



TESIS - PM 147501

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RESIKO
SUPPLY CHAIN DI PT ATLAS COPCO
NUSANTARA DENGAN METODA *HOUSE OF RISK***

Retno Utari

9111202805

Dosen Pembimbing:

Dr. Imam Baihaqi, ST, M.Sc.

PROGRAM MAGISTER

MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2015



TESIS - PM 147501

DESIGNING SUPPLY CHAIN RISK MITIGATION STRATEGY AT PT ATLAS COPCO NUSANTARA USING HOUSE OF RISK METHOD

Retno Utari

9111202805

Supervisor:

Dr. Imam Baihaqi, ST, M.Sc.

PROGRAM MAGISTER

MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2015

PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RESIKO SUPPLY CHAIN DI PT ATLAS COPCO NUSANTARA DENGAN METODA *HOUSE OF RISK*

Nama Mahasiswa : Retno Utari
NRP : 9111202805
Pembimbing : Dr. Imam Baihaqi, ST, M.Sc.

ABSTRAK

Penanganan resiko dalam *supply chain* adalah hal yang paling penting untuk menjaga keberlangsungan aktivitas *supply chain* dan aktifitas perusahaan pada umumnya. Banyaknya resiko yang potensial terjadi dalam aktivitas *supply chain* memerlukan penanganan yang lebih efektif dan efisien

Resiko diidentifikasi dari bisnis proses berdasarkan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Resiko yang teridentifikasi ini kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan *House of Risk* (HOR) dengan tujuan untuk mengidentifikasi resiko-resiko yang potensial untuk kemudian diidentifikasi tindakan pencegahan resikonya.

Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengidentifikasi resiko potensial yang terjadi, penyebab resiko yang menyebabkan resiko potensial tersebut terjadi serta memperoleh korelasi antara penyebab resiko dan kejadian resiko dalam perusahaan. Dari hasil yang diperoleh, akan diidentifikasi tindakan pencegahan yang perlu dilakukan untuk meminimalisir penyebab resiko yang terjadi, yang pada akhirnya merupakan strategi mitigasi yang dilakukan oleh perusahaan tersebut.

Dari hasil analisis didapatkan 6 (enam) penyebab resiko yang potensial yaitu peningkatan permintaan yang signifikan, kekurangan dalam kapasitas supply, *Purchase Requisition* (PR) mendesak dari user, ketergantungan pada satu supplier, masalah *custom clearance* dan kedatangan kapal yang tidak tepat waktu. Berdasarkan penyebab tersebut diatas didapatkan 7 (tujuh) tindakan pencegahan yang signifikan, diantaranya yaitu membangun *distribution center* yang menyetok barang-barang kritikal (strategis), *Standard Operating Procedure* (SOP) dijalankan secara lebih baik dengan memberikan *Reward and Punishment* yang sesuai, peramalan permintaan dan perencanaan *inventory* dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif), integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan, pemenuhan stock yang dilakukan secara silang (*cross fulfillment*) dari warehouse lain, pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan *multitasking*, pemenuhan barang di *warehouse* dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (*fast moving*, *slow moving* dan *obsolete*).

Kata Kunci : penyebab resiko, kejadian resiko, strategi mitigasi resiko, resiko supply chain, HOR.

DESIGNING SUPPLY CHAIN RISK MITIGATION STRATEGY AT PT ATLAS COPCO NUSANTARA USING HOUSE OF RISK METHOD

by : Retno Utari
NRP : 9111202805
Supervisor : Dr. Imam Baihaqi, ST, M.Sc.

ABSTRACT

Handling risks in the supply chain is the most important thing to maintain continuity of supply chain activities and the activities of the company in general. The number of potential risks that occur in the supply chain activities requiring more effective and efficient treatment.

Risks are identified from the business processes based on SCOR. Identified risk analysis is then analyzed using the HOR method in order to identify high risks that occurs and later identifies the risk prevention measures.

This study is intended to identify the potential risk events, risk agents that cause the potential risk events and also to obtain the correlation between the potential risk events and risk agents that occurs in the company. The results will then be used with the preventive measures, to minimize the risk agents, where the strategy mitigation will be carried out by the company.

From the analysis, there are 6 (six) potential risk agents, and they are significant increase in demand, shortages in supply capacity, Purchase Requisition (PR) urged from the user, the dependence on a single supplier, custom clearance problems and the non-timely arrival ships. Based on the above causes, there were 7 (seven) significant preventive measures acquired, among which to build a distribution center to stock critical (strategic) goods, implementing a better Standard Operating Procedure (SOP) by providing appropriate Reward and Punishment, demand forecasting and inventory planning done jointly (collaborative), the integration between the functions within the company improved, cross-stock fulfillment conducted (cross-fulfillment) from another warehouse, empowering employees to be able to do multitasking work, the fulfillment of goods in the warehouse is done dynamically, follow the condition of the items (fast moving, slow-moving and obsolete).

Keywords: risk agents, risk events, risk mitigation strategy, supply chain risk, HOR.

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RESIKO SUPPLY
CHAIN DI PT ATLAS COPCO NUSANTARA DENGAN
METODA HOUSE OF RISK**

**Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Manajemen Teknologi (M.MT)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

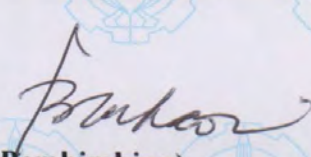
oleh :

**RETNO UTARI
NRP.9111202805**

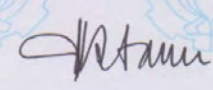
**Tanggal Ujian : 21 Januari 2015
Periode Wisuda : Maret 2015**

Disetujui oleh:

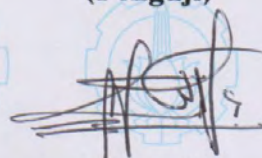
**1. Dr. Imam Baihaqi ST, M.Sc.
NIP:197007211997021001**


(Pembimbing)

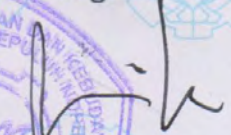
**2. Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T, PhD
NIP: 196911251999031001**


(Penguji)

**3. Dr. Ir. Bambang Syairuddin, M.T
NIP:196310081990021001**


(Penguji)

Direktur Program Pascasarjana,


**Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto M.T.
NIP.19640405 199002 1 001**



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya dengan limpahan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “Perancangan Strategi Mitigasi Resiko Supply Chain di PT Atlas Copco Nusantara dengan *Metoda House of Risk*”.

Penulisan tesis ini tidak akan terwujud tanpa bantuan pihak lain. Oleh karena itu rasa terima kasih yang tak terhingga juga ingin penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Imam Baihaqi, ST, M.Sc. sebagai pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, kesabaran dan motivasi selama penyusunan tesis ini.
2. Bapak Ir. I Putu Artama W., MT., Ph.D, sebagai dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama proses perkuliahan dan sebagai dosen penguji atas segala saran dan masukannya untuk perbaikan tesis ini.
3. Bapak Dr. Ir. Bambang Syairuddin, MT sebagai dosen penguji, atas segala saran dan masukannya untuk perbaikan tesis ini.
4. Ibu Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, MAppSc yang selalu memberi motivasi dan dukungan moril dalam menyelesaikan program ini.
5. Bapak Eddy Suryadi, Manager SCM yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan tesis di PT Atlas Copco Nusantara, Pak Feri Fitrianto, Purchasing Manager, berdua sebagai responden dalam tesis ini dan segenap staf PT Atlas Copco Nusantara yang membantu kelancaran penyelesaian tesis ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen pengajar yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan dalam proses perkuliahan.
7. Keluarga tercinta, suami Rudi Fitrianto, ibunda Siti Moedjiatoen, alm. ayahanda Prof. Dr. Ir. H. Darmawan Harsokoesoemo, anak-anak Ghazali Muhammad Fitrianto Putra dan Tasqya Madhani Fitrianto Putri, terima kasih tak terhingga untuk pengorbanan, dukungan dan doa tiada henti yang telah banyak diberikan selama ini.

8. Segenap civitas akademika Program Studi Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, yang telah membantu kelancaran administrasi yang tiada terkira.
9. Manajemen PT Newmont Nusa Tenggara dan Purchasing Departement yang telah memberikan kesempatan perkuliahan program ini.
10. Rekan-rekan angkatan kelas Program Kerjasama PT Newmont Nusa Tenggara atas kebersamaan, pertemanan, penyemangat dalam kelas.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses perkuliahan berlangsung.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan tesis ini, oleh karena itu segala saran dan kritik membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan penelitian ini lebih lanjut.

Terima kasih.

Penulis



To the persons that has influence my life

For her effortlessly prayers and support throughout my life.....

For his education traits that inspires me

Mom and Dad This is for you.....

DAFTAR ISI

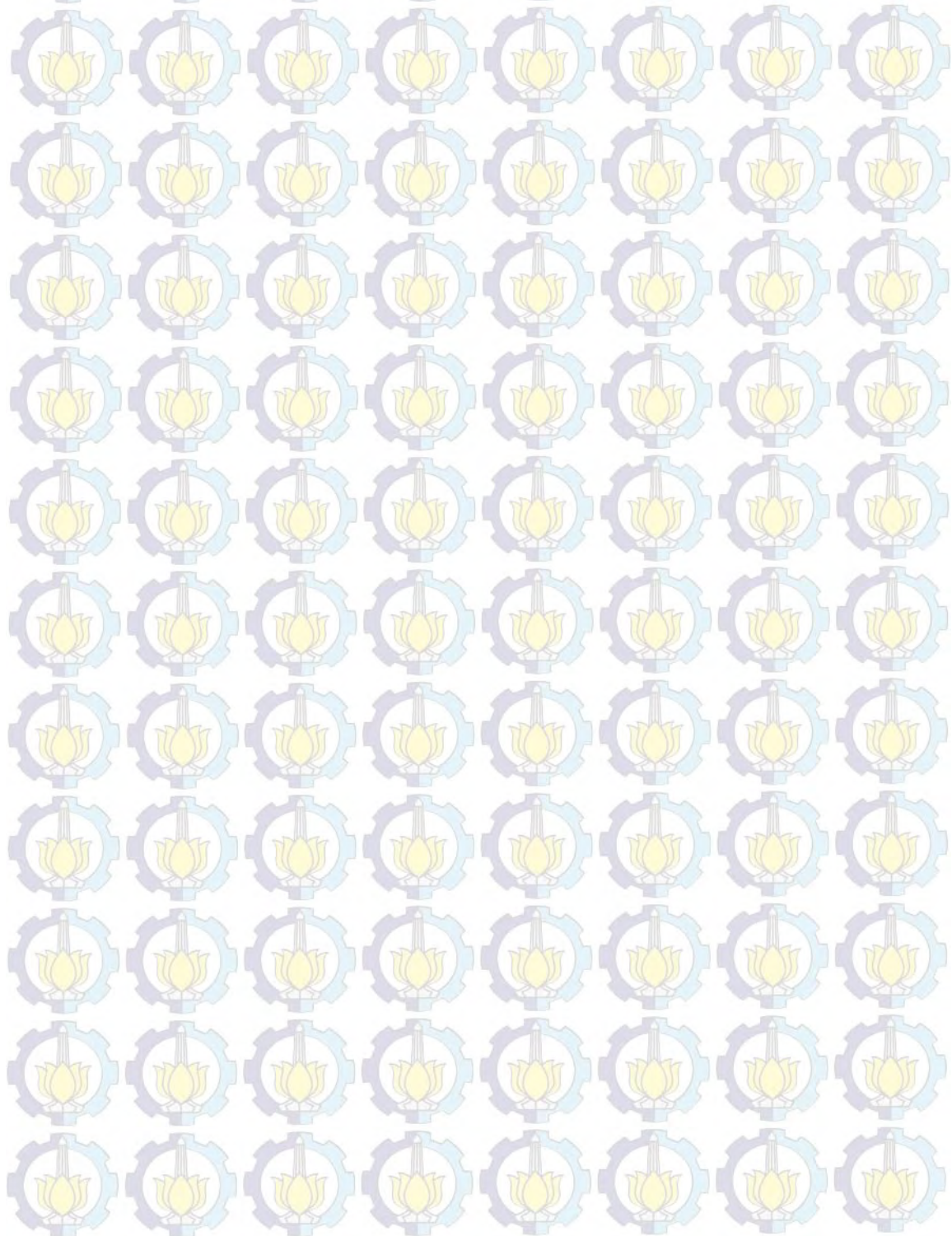
| | |
|---|------|
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR | vii |
| KATA MUTIARA | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR GAMBAR | xix |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Permasalahan | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4 Ruang Lingkup Penelitian | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB 2 KAJIAN PUSTAKA | 9 |
| 2.1 Supply Chain | 9 |
| 2.2 Global Supply Chain | 11 |
| 2.3 Strategi Supply Chain | 12 |
| 2.4 Strategi Global Supply Chain | 15 |
| 2.5 Model Supply Chain – Supply Chain Operation Reference | 18 |
| 2.6 Supply Chain Management | 21 |
| 2.7 Resiko Supply Chain | 26 |
| 2.7.1 <i>Resiko</i> | 26 |
| 2.7.2 <i>Resiko Supply Chain</i> | 27 |
| 2.8 Supply Chain Risk Management | 29 |

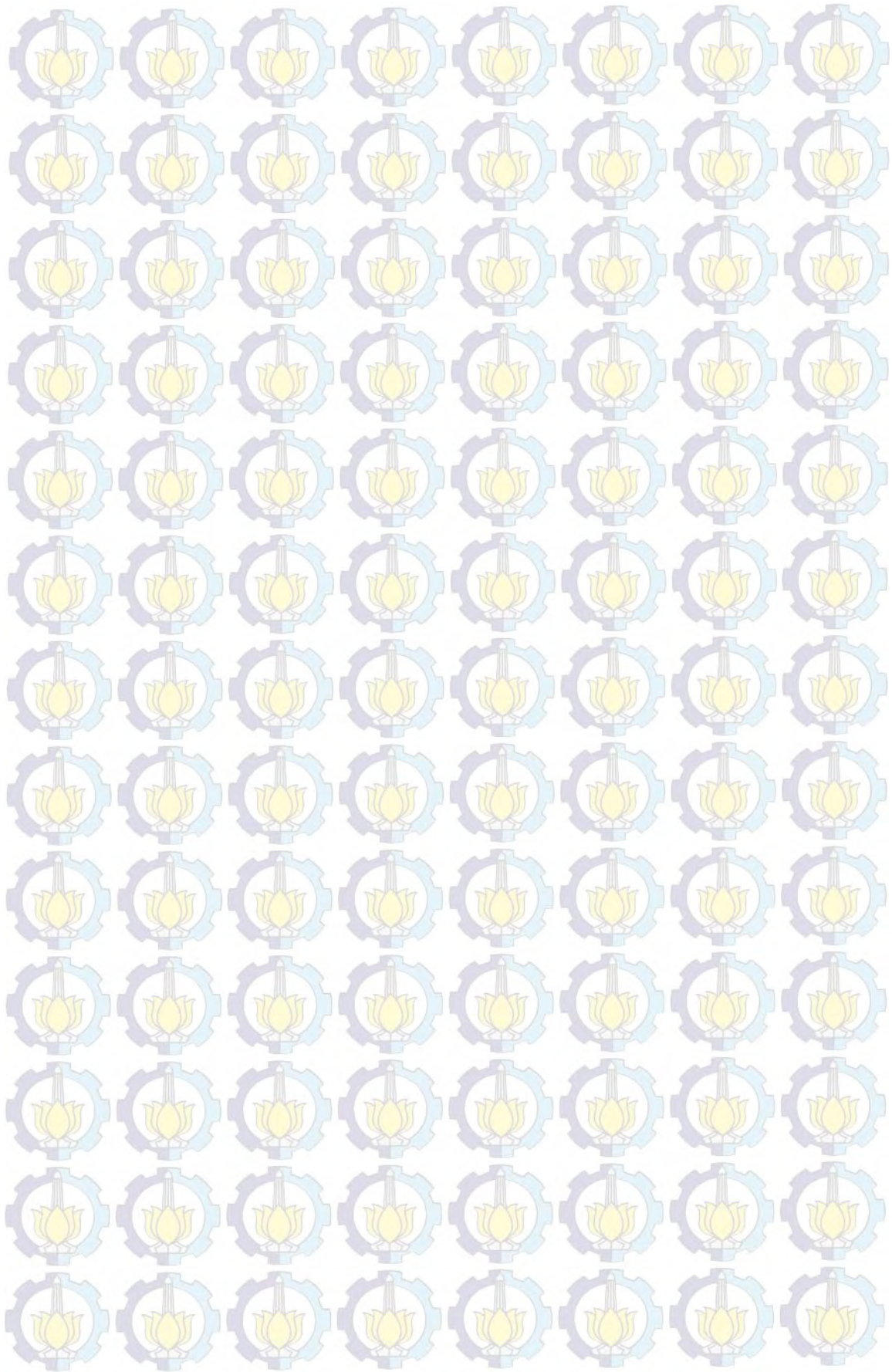
| | | |
|----------|--|----|
| 2.8.1 | <i>Konsep Supply Chain Risk Management</i> | 29 |
| 2.8.2 | <i>Kerangka Supply Chain Risk Management</i> | 31 |
| 2.9 | Strategi Mitigasi Manajemen Resiko Supply Chain | 32 |
| 2.10 | Metoda-metoda Resiko Supply Chain | 34 |
| 2.10.1 | <i>Failure Modes and Effects Analysis</i> | 34 |
| 2.10.2 | <i>Quality Function Deployment</i> | 34 |
| 2.10.3 | <i>House of Risk</i> | 34 |
| 2.10.3.1 | <i>Fase Identifikasi Resiko</i> | 37 |
| 2.10.3.2 | <i>Fase Penanganan Resiko</i> | 38 |
| 2.11 | Penelitian Terdahulu | 41 |
| 2.12 | Implikasi Manajerial | 50 |
| BAB 3 | METODE PENELITIAN | 53 |
| 3.1 | Diagram Alir Penelitian | 53 |
| 3.2 | Identifikasi Proses Bisnis | 53 |
| 3.3 | Proses Identifikasi Resiko | 54 |
| 3.4 | Proses Identifikasi Penyebab Resiko | 54 |
| 3.5 | Penilaian Resiko | 55 |
| 3.6 | Penetapan Nilai <i>Aggregate Risk Potential</i> (ARP) dan Merangking (Pareto Analisis) | 57 |
| 3.7 | Identifikasi Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi Resiko | 57 |
| 3.8 | Penetapan Korelasi Nilai ARP Tertinggi dan Tindakan Pencegahan | 58 |
| 3.9 | Penetapan Tingkat Kesulitan (<i>Difficulty</i>) dalam melakukan Aksi Strategi Mitigasi (Dk) | 58 |
| 3.10 | Menentukan Efektifitas Total dari masing-masing Tindakan Pencegahan (T Ek) | 59 |
| 3.11 | Menentukan Rasio Efektifitas Total terhadap Tingkat Kesulitan (ET Dk) dan Merangking (Pareto Analisis) | 59 |

| | | |
|---------|--|-----|
| BAB 4 | IDENTIFIKASI PROSES BISNIS DAN PENILAIAN RESIKO | 61 |
| 4.1 | Gambaran Perusahaan | 61 |
| 4.1.1 | <i>Atlas Copco</i> | 61 |
| 4.1.2 | <i>PT Atlas Copco Nusantara</i> | 62 |
| 4.2 | Visi dan Misi Perusahaan | 63 |
| 4.3 | Bidang Usaha PT Atlas Copco Nusantara | 64 |
| 4.3.1 | <i>Penjualan Produk</i> | 64 |
| 4.3.2 | <i>Penjualan Pelayanan Jasa</i> | 67 |
| 4.4 | Struktur Organisasi PT Atlas Copco Nusantara | 69 |
| 4.5 | Objek Pengamatan Penelitian | 71 |
| 4.5.1 | <i>Tata Cara Pelaksanaan Pengadaan Barang dan Jasa</i> | 74 |
| 4.5.2 | <i>Tata Cara Pemilihan Supplier</i> | 77 |
| 4.5.3 | <i>Tata Cara Evaluasi Supplier</i> | 78 |
| 4.6 | Pengumpulan Data | 80 |
| 4.6.1 | <i>Identifikasi dan Pemetaan Proses Bisnis di Supply Chain Departement</i> | 80 |
| 4.6.2 | <i>Proses Identifikasi Resiko</i> | 81 |
| 4.6.3 | <i>Identifikasi Penyebab Resiko</i> | 86 |
| 4.6.4 | <i>Penilaian Resiko</i> | 87 |
| 4.6.4.1 | <i>Menentukan Tingkat Severity dari Kejadian Resiko</i> | 88 |
| 4.6.4.2 | <i>Menentukan Tingkat Probabilitas dari Penyebab Resiko</i> | 91 |
| 4.6.4.3 | <i>Menentukan Nilai Korelasi antara Kejadian Resiko dengan Penyebab Resiko</i> | 96 |
| 4.6.5 | <i>Perhitungan Nilai Aggregate Risk Potential (ARP)</i> | 97 |
| BAB 5 | ANALISA DAN MITIGASI RESIKO | 103 |
| 5.1 | Rangking Nilai <i>Aggregate Risk Potential (ARP)</i> | 103 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 5.2 | Identifikasi Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi Resiko..... | 105 |
| 5.3 | Korelasi Penyebab Resiko dan Tindakan Pencegahan | 107 |
| 5.4 | Penetapan Tingkat Kesulitan (<i>Difficulty</i>) dalam Melakukan Aksi Strategi Mitigasi | 108 |
| 5.5 | Menentukan Efektifitas Total dari Masing-Masing Tindakan Pencegahan (T Ek)..... | 109 |
| 5.6 | Menetapkan Rasio Efektifitas Total terhadap Tingkat Kesulitan (ET Dk) dan Merangking | 111 |
| 5.7 | Implikasi Manajerial | 115 |
| 5.7.1 | <i>Implikasi Manajerial dari Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi.....</i> | 115 |
| 5.7.1.1 | <i>Membangun distribution center untuk menyetok barang-barang kritikal (strategis)</i> | 115 |
| 5.7.1.2 | <i>SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan Reward and Punishment yang sesuai.....</i> | 117 |
| 5.7.1.3 | <i>Peramalan permintaan dan perencanaan inventory dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif).....</i> | 118 |
| 5.7.1.4 | <i>Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan</i> | 119 |
| 5.7.1.5 | <i>Pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (cross fulfillment) dari warehouse lain</i> | 120 |
| 5.7.1.6 | <i>Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan multitasking.....</i> | 121 |
| 5.7.1.7 | <i>Strategi pemenuhan barang di warehouse dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (fast moving, slow moving dan obsolete).....</i> | 123 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN | 125 |
| 6.1 Kesimpulan..... | 125 |
| 6.2 Saran | 126 |
| DAFTAR PUSTAKA | 127 |





DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 Curriculum Vitae Eddy Suryadi – Manager SCM PT Atlas Copco Nusantara | 129 |
| Lampiran 2 Curriculum Vitae Feri Fitrianto – Manager Purchasing PT Atlas Copco Nusantara | 133 |
| Lampiran 3 Survey Kuestioner I : Penentuan Nilai <i>Severity</i> , Nilai Tingkat Probabilitas dan Korelasi antara Kejadian Resiko dengan Penyebab Resiko | 135 |
| Lampiran 4 Survey Kuestioner II : Penentuan Korelasi antara Nilai Aggregate Risk Potential (ARP) dengan Tindakan Pencegahan serta Penetapan Tingkat Kesulitan | 145 |
| Lampiran 5 Tabel Lengkap Korelasi antara Kejadian Resiko dengan Penyebab Resiko..... | 151 |
| Lampiran 6 Tabel Lengkap Korelasi antara Nilai Aggregate Risk Potential (ARP) dengan Tindakan Pencegahan..... | 153 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar 1.1 Kategori Resiko Supply Chain | 3 |
| Gambar 2.1 Model Supply Chain dengan tiga aliran yang dikelola | 9 |
| Gambar 2.2 Aspirasi Pelanggan dan Kemampuan Strategi Supply Chain | 13 |
| Gambar 2.3 Strategi Fit pada Supply Chain..... | 14 |
| Gambar 2.4 Komponen Keputusan Taktis untuk mendukung Strategi Supply Chain | 14 |
| Gambar 2.5 Value Chain..... | 16 |
| Gambar 2.6 Strategi Internasional berdasarkan Konfigurasi dan Koordinasi..... | 17 |
| Gambar 2.7 Model Supply Chain Operation Reference | 21 |
| Gambar 2.8 Ketidakpastian dalam Supply Chain | 25 |
| Gambar 2.9 Sumber Resiko Supply Chain | 28 |
| Gambar 2.10 Konstruksi Dasar Manajemen Resiko Supply Chain | 30 |
| Gambar 2.11 Kerangka Manajemen Resiko Supply Chain Management..... | 31 |
| Gambar 2.12 Rencana Strategik dan Taktis untuk Mengelola Resiko Supply Chain | 33 |
| Gambar 2.13 Fase Identifikasi Resiko | 36 |
| Gambar 2.14 Fase Penanganan Resiko | 36 |
| Gambar 2.15 Beberapa Contoh Penelitian Terdahulu | 41 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian. | 53 |
| Gambar 4.1 Struktur Organisasi MRS – PT Atlas Copco Nusantara | 72 |
| Gambar 4.2 Struktur Organisasi Supply Chain Department – PT Atlas Copco Nusantara | 73 |
| Gambar 4.3 Diagram Alir Pembelian Secara Umum..... | 76 |
| Gambar 5.1 Diagram Pareto dari Nilai Perangkingan Nilai ARP..... | 103 |
| Gambar 5.2 Diagram Pareto dari Nilai Perangkingan Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi. | 113 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 2.1 Perbedaan Karakteristik Produk Fungsional dan Inovatif | 14 |
| Tabel 2.2 Keputusan Taktis dan Strategi Supply Chain | 15 |
| Tabel 2.3 Contoh lima bagian cakupan Supply Chain Management dibidang manufaktur..... | 23 |
| Tabel 2.4 Tabel Mapping Penelitian Terdahulu mengenai Supply Chain dan House of Risk | 41 |
| Tabel 3.1 Tabel Tingkat Severity..... | 56 |
| Tabel 3.2 Tabel Tingkat Probabilitas | 56 |
| Tabel 3.3 Tabel Korelasi Penyebab Resiko dan Kejadian Resiko | 56 |
| Tabel 4.1 Proses Bisnis dan Sub-Proses dengan SCOR | 80 |
| Tabel 4.2 Kejadian Resiko yang telah Teridentifikasi | 81 |
| Tabel 4.3 Nilai Tingkat Severity dari Kejadia Resiko di PTACN..... | 89 |
| Tabel 4.4 Nilai Tingkat Probabilitas dari Penyebab Resiko di PTACN..... | 92 |
| Tabel 4.5 Urutan Nilai Penyebab Resiko | 95 |
| Tabel 4.6 Nilai Korelasi antara Penyebab Resiko dan Kejadian Resiko | 96 |
| Tabel 4.7 Nilai ARP dari Penyebab Resiko | 98 |
| Tabel 4.8 Nilai ARP yang di Ranging | 101 |
| Tabel 5.1 Tabel Pareto Analisis dari Penilaian ARP pada HOR 1. | 104 |
| Tabel 5.2 Identifikasi Tindakan Pencegahan | 105 |
| Tabel 5.3 Urutan Tindakan Pencegahan | 107 |
| Tabel 5.4 Korelasi Penyebab Resiko dengan Tindakan Pencegahan | 108 |
| Tabel 5.5 Penetapan Tingkat Kesulitan (Difficulty) terhadap Tindakan Pencegahan | 109 |
| Tabel 5.6 Efektifitas Total terhadap Tindakan Pencegahan | 110 |
| Tabel 5.7 Rasio Efektifitas Total terhadap Tingkat Kesulitan | 112 |
| Tabel 5.8 Hasil Perangkingan Rasio Efektifitas Total terhadap Tingkat Kesulitan | 113 |



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semua perusahaan yang memiliki *supply chain*, baik sebagai *supplier* maupun sebagai pelanggan, baik yang beroperasi dalam wilayah Indonesia maupun di lingkungan global sedang menghadapi *supply chain* yang semakin kompleks dan maju. Perusahaan harus mulai waspada dan mau berubah dalam mengelola dan mengoperasikan *supply chain*nya agar dapat beradaptasi dengan kebutuhan perusahaan. Disamping itu perusahaan perlu mengetahui faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap kelancaran *supply chain* dan resiko-resiko yang mungkin terjadi serta strategi mitigasi resiko apa yang dapat diterapkan untuk menanggulangi resiko-resiko yang terjadi. Agar penerapan strategi mitigasi resiko dapat membawa pengaruh yang lebih baik pada perusahaan, maka perusahaan perlu pula melakukan langkah-langkah implikasi manajerial. Beberapa implikasi manajerial akan diterangkan untuk mendapatkan gambaran agar perusahaan berhasil melakukan strategi mitigasi sesuai kondisi penyebab resiko yang terjadi saat itu.

Seperti halnya PT Atlas Copco Nusantara (PTACN) yang berpusat di Jakarta, telah mengalami merger antara PT Atlas Copco dengan PT Fluidcon Jaya, yang kemudian berubah nama menjadi PT Atlas Copco Fluidcon. Seiring dengan waktu, nama PT Atlas Copco Fluidcon berubah menjadi PT Atlas Copco Nusantara pada tahun 2012. Dengan *mergernya* kedua perusahaan ini, masing-masing membawa produk yang dipasarkan dan tidak terlepas dari bagian *supply chain*nya yang bertugas mendatangkan barang untuk kebutuhan perusahaan. Beberapa hambatan dan resiko, baik dari *supply chain* hulu sampai hilir dapat terjadi, dimana bagian hulu berupa *supplier*, bagian hilir berupa penyimpanan barang dan pengiriman barang ke pengguna akhir, dengan ditengah-tengahnya adalah pelaksanaan pengurusan bea masuk barang-barang yang diimpor oleh perusahaan PTACN. Tidak terlepas adanya resiko-resiko yang dilalui oleh perjalanan barang menuju PTACN, dan juga perjalanan barang menuju lokasi-

lokasi dimana PTACN beroperasi memberikan dukungan dan penjualan yang cukup dekat kepada perusahaan-perusahaan pelanggannya di 12 lokasi di Indonesia termasuk Timika, Balikpapan, Bengalon, Satui, Sangatta, Adaro, Pekanbaru, dan Sumbawa.

Keberagaman produk yang dipasarkan secara total ada 29 macam produk, selain produk Atlas Copco, adalah peralatan capital (biasanya untuk penambangan terbuka atau bawah tanah), dukungan di lapangan, alat-alat pengeboran, persediaan suku cadang, penunjang produk untuk instalasi sekitar, peralatan tangan (*tools*), peralatan pemurnian solar, peralatan manajemen hidrokarbon, *hoses* dan *fitting*, asesori hydraulic, sistem pelumasan, sistem pipa vitaulic, sistem *fire suppression*, *flowmeter*, pompa diaphragm dan EBSRAY.

Ada 10 *supplier* yang diwakili PTACN, berupa Hannay Reels, Macnaught, Ebspray, Vitaulic, FSI, Lincoln, Albin Pump, Gates, Stauff, Petro Industrial. Kerjasama dengan Petro Industry ini belum lama dilakukan, yaitu pada tanggal 1 September 2013. Sebagai perusahaan global dengan cabang-cabang operasi lokal (GLOCAL), produk-produk Petro tersedia di hampir seluruh dunia termasuk Indonesia, Australia, Afrika Selatan, Negara Emirat Arab dan Canada. Petro juga merupakan *supplier* utama untuk pompa, *filter*, *hoses*, *nozzle*, sistem manajemen fluida elektrolit dan sistem gauging tangki otomatis.

Keragaman jenis produk-produk yang harus didatangkan oleh PTACN dari luar negeri, disamping ada pula produk-produk yang dibuat di dalam negeri, PTACN menangani pelanggan yang sudah ada, dan menambah pelanggan baru dengan produk-produk Petro Industrial yang sudah menjadi bagian PTACN. Kemungkinan terjadinya keterlambatan penerimaan barang oleh pelanggan semakin meningkat, karena bertambahnya *supply chain* yang dijalani oleh PTACN.

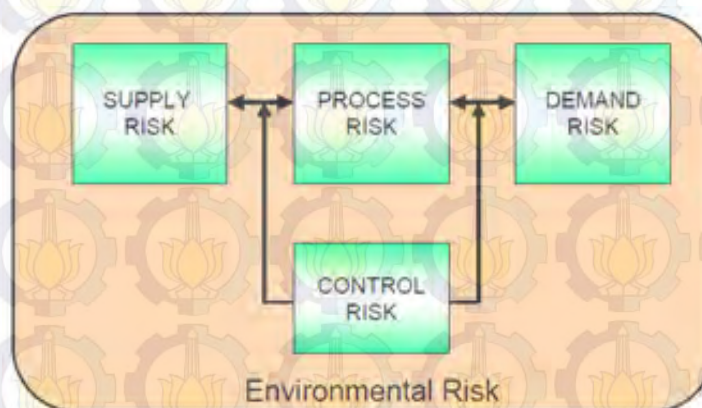
Disamping mengikuti perkembangan global, PTACN yang beroperasi di Indonesia mengikuti peraturan pemerintah Indonesia, yang berarti semakin menambah kompleksnya pengadaan produknya untuk dipasarkan dan dikirimkan kepada pelanggannya di Indonesia.

Semua keterlambatan dan kompleksnya *supply chain* PTACN dapat menghambat proses *supply chain* yang sedang berjalan, dan merupakan resiko-

resiko yang perlu diketahui sejak awal. Resiko-resiko yang terjadi ternyata dapat mengalami pergeseran dari waktu ke waktu, sehingga strategi mitigasi resiko pun dapat bergeser pula. Masalah yang dihadapi adalah bagaimana mengetahui resiko-resiko tersebut dari awal, agar PTACN dapat merancang dan menjalankan strategi mitigasi resiko yang tepat sehingga *supply chain* PTACN dapat berjalan lancar. Perlunya beberapa contoh implikasi manajerial diberikan untuk keberhasilan strategi mitigasi resiko yang diterapkan.

Resiko *supply chain* dalam bahasa sederhananya mengacu pada kemungkinan dan dampak ketidakcocokan antara penawaran dan permintaan. Adapun definisi resiko *supply chain* adalah suatu resiko dari aliran produk, material dan informasi dari *supplier* awal sampai pengiriman produk akhir kepada pelanggan. Menurut Christopher, Martin (1992), *supply chain* adalah sejumlah jaringan organisasi yang terlibat, melalui hubungan hulu dan hilir, dalam process dan aktivitas yang berbeda, yang menghasilkan suatu nilai di tangan pelanggan dalam bentuk produk atau jasa.

Menurut Mason-Jones dan Towill (1998), resiko *supply chain* dapat dikategorikan ke dalam 3 (tiga) kategori resiko, dan total 5 (lima) sub-kategori yaitu: 1) Di dalam perusahaan, meliputi i) proses dan ii) *control*, 2) Di luar perusahaan tetapi di dalam jaringan *supply chain*, meliputi iii) permintaan dan iv) *supply*, 3) Di luar perusahaan menuju jaringan, meliputi v) lingkungan.



Gambar 1.1 Kategori resiko *supply chain* (Christopher dan Peck, 2004)

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menemukan tingkat penentuan resiko yang berkaitan dengan *supply chain*, juga beberapa model mitigasi telah diajukan dalam beberapa literatur, seperti yang diusulkan oleh Sinha et al (2004), yang mengajukan metodologi memitigasi resiko *supply chain* dengan melibatkan proses mengidentifikasi, menilai, merencanakan dan mengimplementasikan solusi dengan menerapkan analisis FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan melakukan perbaikan secara menerus.

Gaudenzi dan Borghesi (2006) mengajukan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menilai resiko dalam *supply chain* dimana objektifitas *supply chain* diprioritaskan, mengidentifikasi indikator resiko, juga bersamaan menilai dampak potensial dari kejadian negatif dan hubungan sebab-akibatnya sepanjang *supply chain*.

Kleindorfer dan Gastadi (2006) mengajukan metodologi penanganan resiko dalam gangguan *supply chain*, yang melibatkan penentuan sumber resiko dan kerentanan, penilaian dan mitigasinya.

Salah satu metoda yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *House of Risk* (HOR) yang didasarkan pada gagasan bahwa suatu manajemen *supply chain* yang proaktif harus berusaha untuk memfokuskan pada tindakan pencegahan, misalnya mengurangi probabilitas dari agen resiko yang terjadi. Mengurangi terjadinya agen resiko biasanya akan mengurangi beberapa dari kejadian resiko. Dalam hal ini, diperlukan identifikasi kejadian resiko dengan agen resiko yang terkait.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini mengusulkan untuk dilakukan analisis terhadap resiko potensial pada *supply chain* PTACN, dimana analisis termasuk juga mengidentifikasi strategi mitigasi dalam menangani resiko *supply chain*. Dengan menginginkan hasil pelaksanaan strategi mitigasi yang baik, diperlukan beberapa contoh implikasi manajerial untuk setiap strategi mitigasi agar penyebab resiko yang terjadi dapat dikurangi bahkan dihilangkan sama sekali.

1.2 Permasalahan

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah identifikasi resiko potensial beserta penyebabnya dan bagaimana strategi pencegahannya dengan menggunakan metoda HOR.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian perumusan masalah di atas, maka dapat disusun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi proses bisnis *supply chain* berdasarkan SCOR.
- Mengidentifikasi kejadian resiko potensial dan penyebabnya.
- Merancang strategi mitigasi yang tepat sebagai upaya meminimalkan atau menghilangkan resiko yang kemungkinan terjadi di PTACN.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan dari penelitian ini, maka terdapat beberapa hal yang menjadi batasan dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Studi kasus untuk penelitian ini di perusahaan PTACN, yang berlokasi di Jakarta.
2. Resiko yang dianalisis adalah resiko yang berkaitan dengan *supply chain* PTACN yang berlokasi di Jakarta, bagian hulu sampai hilir.
3. Respondennya adalah manager *Supply Chain Management (SCM)* dan manager *Purchasing* di PTACN.
4. Metode pengambilan data dilakukan dengan cara kuesioner dan wawancara dengan responden yang telah disebutkan.

Asumsi-asumsi yang dibangun dalam penelitian ini adalah berupa beberapa sumber data dokumen perusahaan serta sumber data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan para responden yang disebut di atas, yang dianggap sebagai responden terpercaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat praktis dari penelitian ini bagi PTACN adalah untuk dapat mengidentifikasi penyebab resiko yang terjadi di perusahaan serta identifikasi

kejadian resiko yang terjadi. Resiko-resiko yang timbul diharapkan dapat dikurangi, dan perlu diketahui cara penanggulangan atau tindakan pencegahan untuk resiko-resiko tersebut. Agar mitigasi strategi dapat berhasil, beberapa contoh implikasi manajerial akan diajukan dan dapat diterapkan. Disamping itu, diharapkan penelitian ini dapat pula digunakan PTACN dimasa depan jika PTACN melangsungkan lagi merger atau kerjasama dengan perusahaan lain, yang dapat muncul resiko-resiko baru sebagai bagian proses aktivitas tersebut.

Adapun manfaat untuk perkembangan keilmuan adalah penerapan ilmu manajemen resiko dalam sebuah *supply chain* pada suatu perusahaan yang berkembang dan bertambah besar karena merger dan kerjasama dengan perusahaan lain.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut :

- Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang dari pentingnya penelitian ini dilakukan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan dan asumsi, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.

- Bab 2 : Latar Belakang

Bab ini berisi teori-teori yang akan digunakan terkait topik penelitian antara, definisi supply chain, manajemen supply chain, definisi resiko, manajemen resiko, keterkaitan antar resiko supply chain, metoda house of risk (HOR).

- Bab 3 : Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan metoda yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam penelitian ini mulai dari identifikasi resiko, identifikasi penyebab resiko, penilaian resiko, evaluasi resiko dan mitigasi resiko.

- Bab 4 : Identifikasi Proses Bisnis dan Resiko

Bab ini berisi tentang identifikasi proses bisnis yang terjadi di perusahaan, identifikasi resiko dan identifikasi penyebab resiko

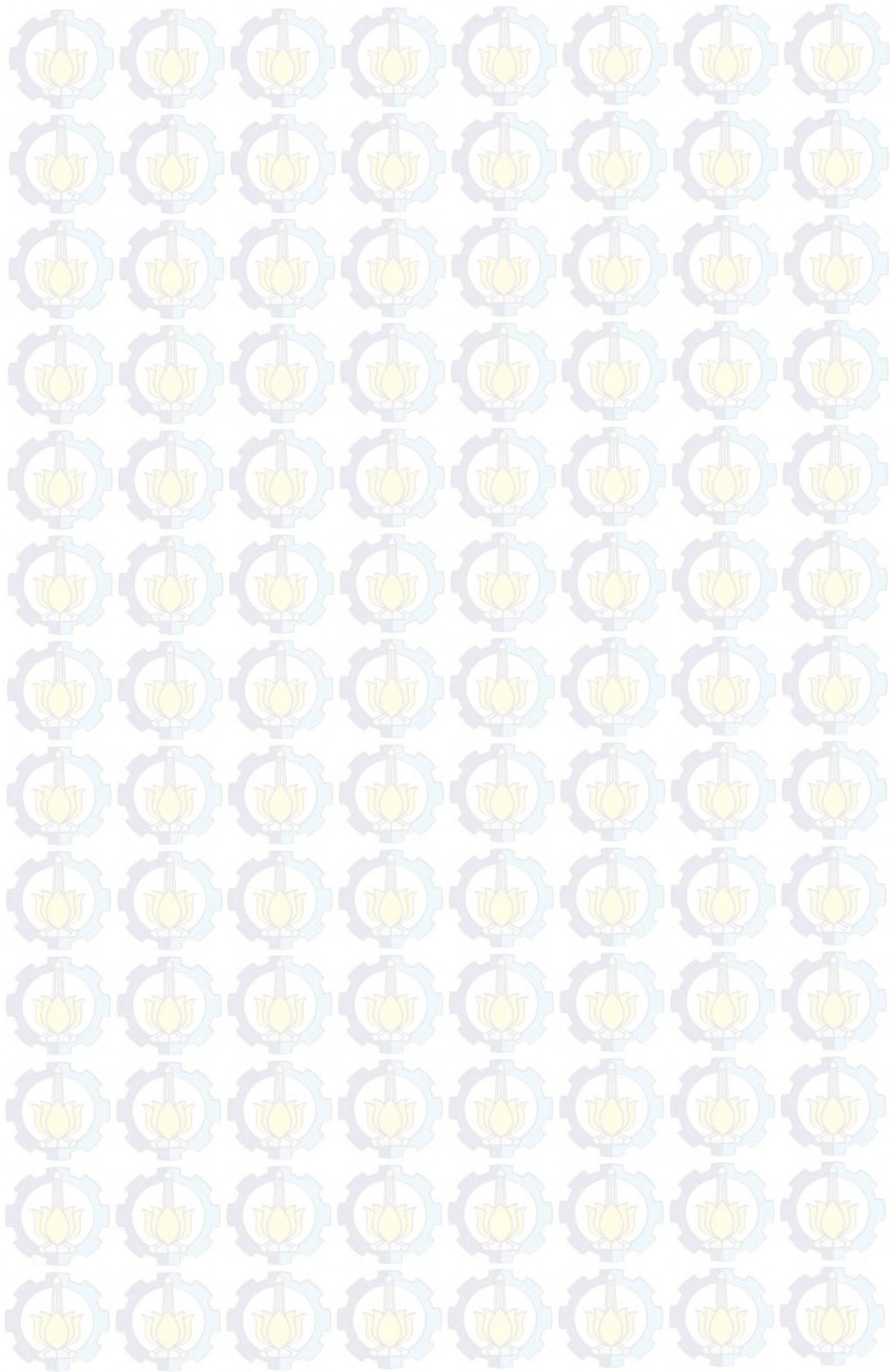
serta hasil korelasi kejadian resiko dan penyebab resiko yang dinyatakan dalam nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP).

- Bab 5 : Analisis Mitigasi Strategi Resiko

Bab ini berisi tentang potensial nilai ARP yang kemudian dipadankan dengan tindakan pencegahan yang teridentifikasi untuk dicari korelasinya. Analisis efektifitas total dan rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan akan menghasilkan strategi mitigasi potensial yang perlu dilakukan oleh perusahaan untuk mengurangi penyebab resiko yang terjadi. Beberapa implikasi manajerial diberikan untuk dapat memastikan strategi mitigasi berjalan dengan baik.

- Bab 6 : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yang menjawab tujuan penelitian berdasarkan pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan serta memberikan saran-saran untuk perbaikan penelitian sehingga dapat diperoleh gambaran yang akan datang.



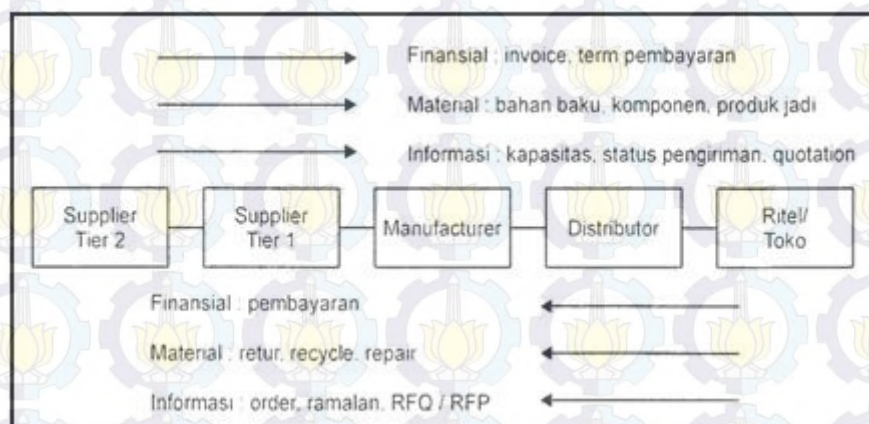
BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 *Supply Chain*

Supply Chain adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir atau konsumen (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010). Sistem *supply chain* melibatkan proses produksi, pengiriman, penyimpanan, distribusi dan penjualan produk dalam rangka memenuhi permintaan akan produk tersebut. Semua itu termasuk proses produksi pada manufaktur, sistem transportasi yang menggerakkan produk dari manufaktur sampai ke *outlet* retailer, gudang tempat penyimpanan produk tersebut, pusat distribusi tempat dimana pengiriman dalam jumlah besar dibagi kedalam bagian-bagian kecil untuk dikirim kembali ke toko-toko dan akhirnya sampai ke retailer yang menjual produk-produk tersebut.

Dapat dikatakan bahwa ada 3 (tiga) macam aliran yang harus dikelola dalam *supply chain*, yaitu pertama, aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*). Kedua, adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu. Ketiga, adalah aliran informasi yang dapat terjadi dari hulu ke hilir atau sebaliknya.



Gambar 2.1 Model Supply Chain dengan 3 (tiga) aliran yang dikelola (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010).

Tujuan dari *supply chain* adalah untuk memastikan sebuah produk berada pada tempat dan waktu yang tepat untuk memenuhi permintaan konsumen tanpa menciptakan stok yang berlebihan atau kekurangan. Sebuah operasi yang efisien dari *supply chain* tergantung pada lengkap dan akuratnya aliran data yang berhubungan dengan produk yang diminta dari retailer kepada *buyer*, sistem transportasi dan kembali ke manufaktur.

Dalam rangka memenuhi stok barang yang tersedia untuk retailer, manufaktur harus menentukan jumlah produk yang diproduksi pada waktu tertentu. Dengan demikian berarti manufaktur harus meramalkan/membuat perkiraan jumlah penjualan. Dalam hal ini yang terbaik dilakukan adalah bersama-sama dengan retailer menggunakan suatu tolak ukur seperti misalnya CPFR (*Collaborative Planning Forecasting and Replenishment*). Ramalan ini digunakan untuk memperkirakan jumlah dan jenis bahan mentah yang harus dibeli, pengapalan dan waktu pengiriman untuk bahan mentah tersebut dan waktu yang dibutuhkan untuk proses di manufaktur. Kemudian barang yang sudah jadi disimpan didalam gudang sampai diorder oleh distributor.

Distributor membeli produk dari manufaktur dalam jumlah yang besar dan mungkin barang tersebut dimuat dalam truck, palet atau kemasan lain dari produk tersebut. Pada saat distributor menerima pengiriman, kemudian dipecah menjadi pengiriman yang lebih kecil untuk dikirim ke retailer. Sebagai contoh: Seorang distributor membeli lima palet masing-masing berisi 200 karton jus merk "ABC". Setiap karton berisi 24 kaleng jus, kemudian distributor membongkar palet menjadi bagian karton-karton yang terpisah dan mengirim 334 karton ke retailer A dan 558 karton ke retailer B dan 108 sisanya disimpan sebagai stok persediaan.

Retailer membongkar karton tersebut menjadi 24 bagian masing-masing item yang akan dipajang untuk dijual. Persediaan yang tidak muat di rak penjualan kemudian disimpan diruang penyimpanan stok untuk dijual pada waktu yang akan datang.

Terdapat beberapa alasan bagi para manajer untuk memperhatikan *supply chain*. Pertama, agar responsif terhadap perubahan kebutuhan pelanggan. Kedua, biaya pembelian bahan baku dan komponen-komponennya mencapai 60% dari harga pokok penjualan (*cost of good sold*). Ketiga, biaya logistik (biaya

transportasi dan distribusi) berhubungan dengan penyampaian produk terus meningkat. Keempat, meningkatnya tekanan kepada para manajer untuk mengurangi persediaannya. Kelima, teknologi informasi mendorong para manajer untuk lebih memperhatikan *supply chain* dan telah menggeser fungsi pembelian. Pada hakekatnya, *supply chain* memperebutkan pelanggan dari produk atau jasa yang ditawarkan. Semua pihak yang berada dalam satu *supply chain* harus bekerja sama satu dengan lainnya semaksimal mungkin untuk meningkatkan pelayanan dengan harga murah, berkualitas, dan tepat pengirimannya.

Faktor kunci untuk mengoptimalkan *supply chain* adalah menciptakan alur informasi yang bergerak secara mudah dan akurat diantara jaringan atau mata rantai tersebut, dan pergerakan barang yang efektif dan efisien yang menghasilkan kepuasan maksimal pada para pelanggan (Indrajit dan Djokopranoto, 2003). Dengan demikian *supply chain* yang merupakan nadi bagi setiap perusahaan bisnis karena menghubungkan *supplier*, produsen, dan pelanggan akhir di jaringan yang sangat penting untuk penciptaan dan pengiriman barang dan jasa

2.2 Global Supply Chain

Banyak perusahaan saat ini yang terlibat dalam aktifitas bisnis dan kompetensi internasional. Dari sekedar mengimpor bahan baku atau mengespor barang jadi sampai berkolaborasi dengan perusahaan asing dan mendirikan unit usaha di berbagai negara. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, runtuhnya batasan-batasan perdagangan, munculnya area pemasaran yang besar seperti NAFGTA, kelebihan kapasitas di negara maju dan perbedaan biaya yang signifikan antara berbagai negara atau wilayah di dunia adalah beberapa faktor yang berkontribusi terhadap fenomena globalisasi bisnis (Arnold, 1999).

Simchi-Levi dkk (2004) menyebutkan bahwa perusahaan umumnya tidak dapat menghindari keterlibatannya dalam *supply chain* internasional karena didorong oleh beberapa tekanan yang secara bersama-sama menyebabkan tren ke arah globalisasi. Dorongan ini antara lain meliputi dorongan pasar global, teknologi, biaya dan dorongan politik dan ekonomi. Sedangkan keuntungan yang ingin diperoleh perusahaan-perusahaan tersebut antara lain berupa penurunan atau penghematan biaya, diperolehnya akses pasar di luar negeri, mencegah atau

menghalangi kompetitor, mencari asset strategis, merasionalisasikan struktur yang telah ada untuk meningkatkan efisiensi.

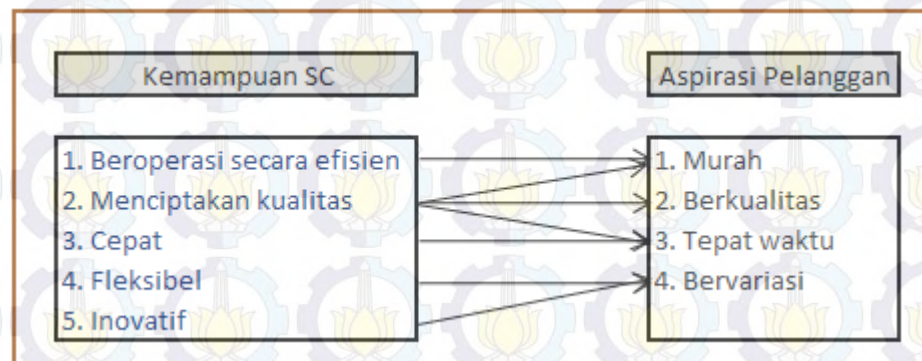
2.3 Strategi Supply Chain

Strategi pada dasarnya bukanlah sebuah keputusan atau aksi tunggal melainkan adalah kumpulan berbagai keputusan dan aksi yang dilakukan oleh suatu organisasi atau oleh beberapa organisasi secara bersama-sama. Tujuan jangka panjang yang telah ditetapkan menjadi sasaran penerapan berbagai keputusan dan aksi tersebut.

Strategi *supply chain* adalah kumpulan kegiatan dan aksi strategis disepanjang *supply chain* yang menciptakan rekonsiliasi antara apa yang dibutuhkan pelanggan akhir dengan kemampuan sumber daya yang ada pada *supply chain* tersebut (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010).

Adapun tujuan strategis *supply chain* dalam suatu organisasi adalah agar *supply chain* dapat menang atau minimal bertahan dalam persaingan pasar, dimana produk-produk yang disediakan meliputi: harga murah, produk berkualitas, penerimaan produk tepat waktu dan produk tersebut tersedia dalam berbagai variasi. Keempat tujuan strategis tersebut sangat penting dimata pelanggan, walau tingkat kepentingan masing-masing akan berbeda, demikian juga dengan segmen pelanggannya. Keempat tujuan ini juga bergantung pada kemampuan sumber daya yang dimiliki organisasi, biasanya dilihat dari kemampuan untuk: beroperasi secara efisien, menciptakan kualitas, cepat, fleksible dan inovatif.

Aspirasi pasar yang berbeda tercermin dari produk yang dibuat. Menurut Fisher (1997), produk dibagi menjadi 2 (dua) kategori yaitu produk fungsional dan produk inovatif. Produk fungsional adalah produk dengan konfigurasi standar, siklus hidup yang panjang serta variasi sedikit. Kebutuhan pelanggan untuk produk fungsional relatif tidak berubah dari waktu ke waktu dan permintaan pelanggan relatif stabil, sehingga kebutuhan produk ini mudah untuk diramalkan.



Gambar 2.2 Aspirasi Pelanggan dan Kemampuan Strategi *Supply Chain*
(Pujawan dan Mahendrawathi, 2010).

Sedangkan produk inovatif memiliki sifat-sifat yang sebaliknya, diiringi selera pelanggan yang cepat berubah. Perubahan teknologi sangat cepat untuk produk inovatif ini, dan meramalkan permintaannya sangat sulit.

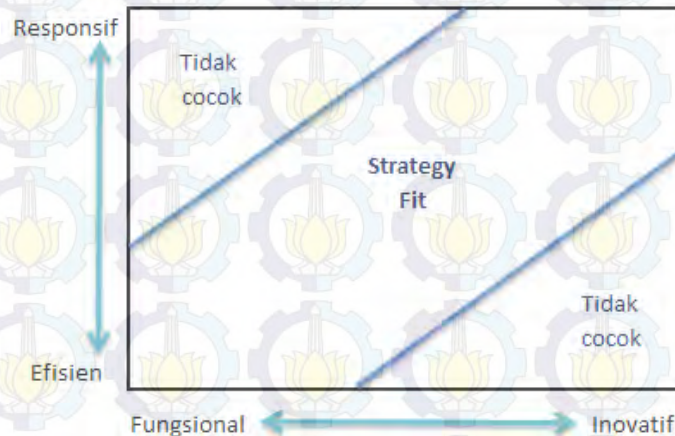
Tabel 2.1 Perbedaan karakteristik produk fungsional dan inovatif

| Aspek | Fungsional | Inovatif |
|---|---|--|
| Siklus hidup | Panjang, bisa lebih dari 2 tahun | Pendek, antara 3 bulan sampai 1 tahun |
| Variasi per kategori | Sedikit, 10 - 20 variasi | Banyak, bisa mencapai ribuan |
| Volume per SKU | Tinggi | Rendah |
| Peramalan permintaan | Relatif mudah, akurasi tinggi | Sangat sulit, kesalahan ramalan tinggi |
| Tingkat kekurangan produk (stockout rate) | Hanya 1% - 2% | Bisa, sampai 10% - 40 % |
| Kelebihan persediaan di akhir musim jual | Jarang karena musim jual sangat panjang | Sering terjadi |
| Biaya penurunan harga jual (markdown) | Mendekati 0% | 10% - 25% |
| Margin keuntungan per unit yang terjual dengan harga normal | Rendah | Tinggi |

Sumber: Pujawan dan Mahendrawathi, 2010

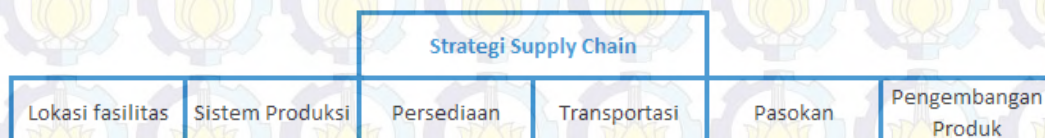
Karakteristik yang berbeda antara produk fungsional dan inovatif mengakibatkan kebutuhan strategi *supply chain* yang berbeda. Untuk produk fungsional diupayakan meminimumkan ongkos-ongkos fisik di sepanjang *supply chain*. Sedangkan untuk produk inovatif, diupayakan melakukan metoda peramalan kebutuhan barang yang lebih baik serta meningkatkan kemampuan

yang lebih responsif terhadap kebutuhan pasar. Terlihat bahwa menciptakan kesesuaian, atau *strategy fit*, antara karakteristik produk (atau pasar) dengan strategi *supply chain* sangatlah penting.



Gambar 2.3 Strategi Fit pada Supply Chain (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010).

Terlihat bahwa strategi efisiensi cocok untuk produk fungsional, sedangkan strategi responsif cocok untuk produk inovatif, walau pada kenyataannya bahwa tidak semua produk berada pada kategori murni fungsional atau murni inovatif dan demikian juga tidak murni berfokus pada efisiensi dan responsif. Strategi efisiensi dan responsif sering diasosiasikan dengan istilah *lean* (ramping) dan *agile* (tangkas). Konsep *lean* berfokus pada pengurangan pemborosan atau biaya-biaya. Strategi responsif senada dengan strategi *agile*, yang berkonsep pada menciptakan fleksibilitas dan kecepatan respon. Kadang kedua strategi ini disebut dengan istilah *leagile*.



Gambar 2.4 Komponen Keputusan Taktis untuk Mendukung Strategi Supply Chain (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010).

Strategi *supply chain* harus tercermin pada kebijakan atau keputusan taktis *supply chain*, yang terdiri dari komponen-komponen lokasi, pengaturan dan pengendalian system produksi, kebijakan persediaan dan transportasi, pilihan *supplier*, kebijakan pengembangan produk yang harus bersinergi dengan strategi *supply chain*.

Tabel 2.2 Keputusan Taktis dan Strategi Supply Chain

| Keputusan Taktis | Efisiensi | Responsif |
|---------------------|---|---|
| Lokasi fasilitas | Tempatkan di negara yang ongkos tenaga kerjanya murah | Cari lokasi yang dekat pasar, punya akses tenaga trampil dan teknologi yang memadai |
| Sistem Produksi | Tingkat utilitas sistem produksi harus tinggi | Sistem produksi harus fleksibel dan ada kapasitas ekstra |
| Persediaan | Perlu upaya meminimasi tingkat persediaan | Diperlukan persediaan pengaman yang cukup di lokasi yang tepat |
| Transportasi | Pengiriman TL / CL atau subkontakkan ke pihak ketiga | Diperlukan transportasi cepat, bila perlu ditetapkan kebijakan LTL / LCL |
| Pasokan | Pilih supplier dengan harga dan kualitas sebagai kriteria utama | Pilih supplier berdasarkan kecepatan, fleksibilitas dan kualitas |
| Pengembangan Produk | Fokus ke minimasi ongkos | Gunakan modulat design dan tunda differensiasi produk sebisa mungkin |

Sumber: Pujawan dan Mahendrawathi, 2010

2.4 Strategi Global Supply Chain

Banyak tantangan dalam pengelolaan *global supply chain* yang tentunya berbeda dengan pengelolaan *supply chain* domestik. Untuk mencapai manfaat optimal dari *global supply chain*, diperlukan strategi pengelolaan yang tepat. Pemilihan dan pengembangan strategi global telah dikemukakan oleh Porter (1986) dengan pembahasan mengenai keunggulan kompetitif, baik dalam persaingan lokal maupun global. Porter mengemukakan kerangka nilai rantai atau *value chain*. Dalam berbisnis, setiap perusahaan melakukan kumpulan aktifitas yang disebut aktifitas penambah nilai atau *value activities*. Terdapat 9 (Sembilan)

kategori pengelompokkan aktifitas-aktifitas yang telah disebutkan, yaitu: *inbound logistics, operations, outbound logistics, marketing and sales, service, procurement, technology development, human resource management, dan firm infrastructure.*



Gambar 2.5 Value Chain (Porter, 1986)

Dibanding operasi skala domestik, masalah-masalah spesifik untuk operasi skala global dapat dikelompokkan menjadi dua dimensi, berkaitan dengan bagaimana sebuah perusahaan berkompetisi secara global. Dimensi pertama adalah konfigurasi dari aktifitas-aktifitas perusahaan di dunia internasional, atau dimana setiap aktifitas penambah nilai didalam nilai rantai dilakukan. Dimensi kedua adalah koordinasi yang mengacu pada bagaimana mengkoordinasi aktifitas-aktifitas yang dilakukan di negara yang berbeda.

Menurut Porter perusahaan memiliki berbagai pilihan dalam menentukan konfigurasi dan koordinasi dari setiap aktifitas rantai nilainya. Konfigurasi terpusat (*concentrated*) berarti melakukan seluruh aktifitas pada satu lokasi dan melayani seluruh dunia dari tempat ini. Konfigurasi tersebar (*dispersed*) berarti melakukan setiap aktifitas di setiap negara, dan setiap negara memiliki rantai nilai yang komplit. Gambar 2.6 memperlihatkan strategi internasional berdasarkan konfigurasi dan koordinasi.

| | | | |
|-------------|--------|---|---|
| Koordinasi | Tinggi | Investasi LN yang tinggi dengan koordinasi yang ekstensif Contoh: Xerox | Strategi Global Murni Contoh: Boeing, Toyota |
| | Rendah | Strategi yang berpusat pada satu negara dengan beberapa perusahaan lokal yang beroperasi di satu negara | Strategi berbasis ekspor dengan desentralisasi pemasaran Contoh: Canon |
| | | Tersebar (dispersed) | Terpusat (concentrated) |
| Konfigurasi | | | |

Gambar 2.6 Strategi Internasional berdasarkan konfigurasi dan koordinasi (Porter, 1986)

Simchi-Levi dkk membedakan *global supply chain* secara lebih sederhana, yaitu atas konfigurasi dari tiga aktifitas utama, pengadaan, manufaktur dan distribusi serta pemasaran. Sistem internasional *supply chain* menurut Simchi-Levi dkk adalah sebagai berikut:

- *International distribution system*, dimana proses manufaktur masih dilakukan secara domestik, tetapi distribusi dan pemasarannya dilakukan di luar negeri.
- *International suppliers*, dimana bahan baku dan komponen disediakan oleh pemasok luar negeri, tetapi perakitan akhir dilakukan di dalam negeri. Kadang, produk kemudian dipasarkan di luar negeri.
- *Offshore manufacturing*, dimana produk dibeli dari dan diproduksi di suatu tempat di luar negeri, lalu dikapalkan kembali ke gudang-gudang domestik untuk penjualan dan distribusi.
- *Fully integrated global supply chain*, dimana produk dipasok, diproduksi dan didistribusikan dari berbagai fasilitas yang tersebar di seluruh dunia.

Dalam beberapa literatur, system ini disebut *global supply chain*.

Beberapa *supply chain* dapat memenuhi lebih dari satu kategori tersebut di atas.

2.5 Model Supply Chain – Supply Chain Operation Reference (SCOR)

Berbagai model *supply chain* dapat digunakan oleh berbagai perusahaan, bergantung kepada kesesuaian *supply chain* yang diterapkan. Salah satunya adalah model *Supply Chain Operations Reference*, biasa disingkat SCOR. Model SCOR menyediakan kerangka kerja yang unik yang menghubungkan proses bisnis, metrik kinerja, praktek teknologi terbaik dan orang-orang kedalam struktur terpadu. Kerangka ini mendukung komunikasi antara rekanan *supply chain* dan meningkatkan efektifitas *supply chain management*, teknologi dan kegiatan perbaikan *supply chain* yang terkait.

Davenport (1993), mendefinisikan proses bisnis sebagai: “aktivitas yang terukur dan terstruktur untuk memproduksi output tertentu untuk kalangan pelanggan tertentu. Terdapat di dalamnya penekanan yang kuat pada “bagaimana” pekerjaan itu dijalankan di suatu organisasi, tidak seperti fokus dari produk yang berfokus pada aspek “apa”. Suatu proses oleh karenanya merupakan urutan spesifik dari aktivitas kerja lintas waktu dan ruang, dengan suatu awalan dan akhiran, dan secara jelas mendefinisikan input dan output.”

Definisi dari Hammer dan Champy’s (1993), bisa dianggap merupakan turunan dari definisi Davenport adalah: “kumpulan aktivitas yang membutuhkan satu atau lebih inputan dan menghasilkan output yang bermanfaat/bernilai bagi pelanggan”

Model ini mengintegrasikan tiga elemen utama dalam manajemen, yaitu *business proses re-engineering*, *benchmarking*, dan proses *measurement* ke dalam kerangka lintas fungsi dalam *supply chain*. Adapun fungsi ketiga elemen tersebut adalah:

- *Business Process Re-engineering*: menangkap proses kompleks yang terjadi saat ini (*AS IS*) dan mendefinisikan proses yang diinginkan (*TO BE*).
- *Benchmarking*: kegiatan untuk mendapatkan data kinerja operasional dari perusahaan sejenis. Target internal kemudian ditentukan berdasarkan kinerja *BEST IN CLASS* yang diperoleh.
- *Process Measurement*: mengukur, mengendalikan, dan memperbaiki proses-proses *supply chain*.

SCOR dipecah menjadi 3 (tiga) segmen utama, yaitu: pemodelan proses, pengukuran kinerja *supply chain*, dan praktek *supply chain* terbaik. Pemodelan proses lebih lanjut terpecah menjadi lima proses manajemen, yaitu *plan* (perencanaan operasi *supply chain*), *source* (mencari barang atau jasa), *make* (membuat atau memproduksi barang), *return* (penanganan pengembalian barang jadi). Di dalam segmen pengukuran kinerja *supply chain*, SCOR menarik lebih dari 150 indikator kinerja utama dari *Supply Chain Council* (SCC) yang telah disetujui untuk mengukur keberhasilan operasi *supply chain*. Untuk praktek terbaik *supply chain*, SCOR memerlukan pemenuhan 4 (empat) persyaratan, yaitu merupakan praktek yang sedang berjalan dan bukan hal yang baru atau kuno, terstruktur dengan tujuan dan prosedur yang jelas, terbukti dengan keberhasilan yang ditunjuk dalam lingkungan nyata, dan berulang kembali dengan kemungkinan telah bekerja di lebih dari satu lingkungan.

Khusus dalam pemodelan proses, proses-proses *supply chain* SCOR dibagi menjadi 5 (lima) proses manajemen atau proses bisnis, yaitu:

- * *Plan* (Perencanaan): proses menyeimbangkan permintaan dan suplai untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi dan pengiriman. Proses *Plan* ini mencakup proses menaksir kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas, dan melakukan penyesuaian (*alignment*) *supply chain plan* dengan *financial plan*.
- * *Source* (Sumber): proses pengadaan barang atau jasa untuk memenuhi permintaan, termasuk didalamnya adalah: penjadwalan pengiriman dari supplier, menerima, mengecek, dan memberikan otorisasi pembayaran untuk barang yang telah dikirim *supplier*, memilih *supplier*, mengevaluasi kinerja *supplier*, dan sebagainya. Jenis proses bisa berbeda bergantung pada jenis barang yang dibeli, seperti *stocked*, *make-to-order*, atau *engineer-to-order products*.
- * *Make* (Produksi): proses untuk mentransformasi bahan baku / komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan. Kegiatan ini bisa dilakukan

atas dasar ramalan untuk memenuhi target stok (*make-to-stock*), atas dasar pesanan (*make-to-order*), atau *engineer-to-order*. Proses yang terlibat antara lain: penjadwalan produksi, melakukan kegiatan produksi dan melakukan pengetesan kualitas, mengelola barang setengah jadi (*work-in-process*), memelihara fasilitas produksi, dan sebagainya.

* *Deliver* (Pengiriman): proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang atau jasa, meliputi *order management*, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat diantaranya: menangani pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menangani kegiatan pergudangan produk jadi, dan mengirim tagihan kepada pelanggan.

* *Return* (Pengembalian): proses pengembalian atau menerima pengembalian produk dengan berbagai alasan. Kegiatan yang terlibat: identifikasi kondisi produk, meminta otorisasi pengembalian cacat, penjadwalan pengembalian, dan melakukan pengembalian. *Post delivery customer support* juga merupakan bagian dari proses *return*.

Adapun hirarki proses yang dimiliki oleh SCOR ada 3 (tiga), yang menunjukkan bahwa SCOR melakukan dekomposisi proses dari yang umum ke yang detail.

- Level 1 proses (level tertinggi) menggambarkan ruang lingkup dan konfigurasi tingkat tinggi *supply chain*. SCOR memiliki 5 (lima) proses level 1, contohnya yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*.
- Level 2 proses membedakan strategi-strategi dari level 1 proses. Kedua level 2 tersebut memproses diri sendiri disamping *positioning* mereka dalam *supply chain* untuk menentukan strategi *supply chain*. SCOR mengandung 26 level 2 proses, contohnya adalah dalam *Make* level 2 proses: *Make-to-Stock*, *Make-to-Order*, *Engineer-to-Order*.
- Level 3 proses menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengeksekusi level 2 proses. Urutan dimana proses ini dieksekusi berpengaruh pada kinerja level 2 proses dan *supply chain* secara keseluruhan. SCOR berisi 185 level 3 proses, contohnya yaitu dalam *Make-to-Order* level 3 proses adalah jadwal aktifitas produksi, masalah

produk, produk dan test, kemasan, tahapan, pembuangan sisa atau limbah, pelepasan produk.

SCOR membantu analisis dan restrukturisasi yang harus dilakukan secara terus menerus agar efektifitas manajemen *supply chain* dapat tercapai. SCOR juga membantu memecahkan 5 (lima) factor permasalahan yang tidak pernah berakhir dalam manajemen *supply chain*, meliputi pelayanan superior pelanggan, *cost control*, perencanaan dan manajemen resiko, manajemen hubungan rekanan atau *supplier* dan bakat (*talent*). Dukungan perbaikan *supply chain* dengan model SCOR ini membantu menangkap arti apa adanya (*as-is*) keadaan saat ini, dan kondisi keinginan akan datang (*to-be*) dapat diturunkan.



Gambar 2.7 Model SCOR (Supply Chain Council, 2010)

2.6 Supply Chain Management (SCM)

Supply Chain Management (SCM) merupakan pengelolaan rantai siklus yang lengkap mulai bahan mentah dari para *supplier*, ke kegiatan operasional perusahaan, berlanjut ke distribusi sampai kepada pelanggan. Istilah *supply chain management* pertama kali dikemukakan oleh Oliver dan Weber pada tahun 1982. *Supply chain* adalah jaringan fisiknya, yakni perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi barang, maupun mengirimkannya ke pemakai akhir, sedangkan *supply chain management* adalah metoda, alat atau pendekatan pengelolaannya.

Definisi *Supply Chain Management* juga diberikan oleh James A. dan Mona J. Fitzsimmons, yang menyatakan bahwa *supply chain management* adalah sebuah system pendekatan total untuk mengantar produk ke konsumen akhir dengan menggunakan teknologi informasi untuk mengkoordinasikan semua elemen *supply chain* dari mulai pemasok ke pengecer, lalu mencapai tingkat berikutnya yang merupakan keunggulan kompetitif yang tidak tersedia di sistem logistik tradisional.

Sedangkan definisi *Supply Chain Management* menurut Chase, Aquilano, Jacobs adalah system untuk menerapkan pendekatan secara total untuk mengelola seluruh aliran informasi, bahan, dan jasa dari bahan baku melalui pabrik dan gudang ke pelanggan terakhir.

Oleh Robert J. Vokurka, Gail M. Zank dan Carl M. Lund III, *supply chain management* didefinisikan sebagai semua aktifitas yang melibatkan pengiriman sebuah produk dari bahan dasar, bahan setengah jadi dan bahan jadi kepada pelanggan, memproduksi dan merakitnya, menyetok di warehouse dan melakukan inventory, mengelola permintaan, mendistribusikannya melalui semua jaringan, mengirimkannya ke pelanggan dan memonitor sistem informasi dari keseluruhan aktivitas yang dilakukan.

Stevenson mendefinisikan *supply chain management* sebagai suatu koordinasi strategis dari *supply chain* dengan tujuan untuk mengintegrasikan manajemen penawaran dan permintaan.

Russell dan Taylor mendefinisikan bahwa *supply chain management* adalah mengelola arus informasi, produk dan pelayanan di seluruh jaringan baik itu pelanggan, perusahaan hingga pemasok.

Dari Council of Logistics, definisi *supply chain management* adalah “*Supply Chain Management is the systematic, strategic coordination of the traditional business functions within a particular company and across businesses within the supply chain for the purpose of improving the long term performance of the individual company and the supply chain as a whole*”.

Dari definisi ini dapat dilihat bahwa *supply chain management* berorientasi baik pada urusan internal perusahaan tersebut maupun urusan eksternal yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan rekanan.

Supply chain management yang baik bisa meningkatkan kemampuan bersaing bagi *supply chain* secara keseluruhan, namun tidak menyebabkan satu pihak berkorban dalam jangka waktu panjang. Hal ini menyebabkan perlunya pengertian, kepercayaan dan aturan main yang jelas. Selain itu penting pula menjaga etika bagi mereka yang menginginkan *supply chain* yang kuat dalam jangka waktu lama. Cakupan *supply chain management* adalah semua kegiatan yang terkait dengan aliran material, informasi dan uang disepanjang *supply chain* dan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Contoh 5 (lima) bagian cakupan SCM di bidang manufaktur

| Bagian | Cakupan kegiatan antara lain |
|------------------------------|---|
| Pengembangan Produk | Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan supplier dalam perancangan produk baru |
| Pengadaan | Memilih supplier, mengevaluasi kerja supplier, melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor supply risk, membina dan memelihara hubungan dengan supplier |
| Perencanaan dan Pengendalian | Demand planning, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan |
| Operasi / Produksi | Eksekusi produksi, pengendalian kualitas |
| Pengiriman / Distribusi | Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor service level di tiap pusat distribusi. |

Sumber: Pujawan dan Mahendrawathi, 2010

Komponen dalam *supply chain management* menurut Turban (2004) terdiri dari 3 (tiga) komponen utama, meliputi:

- *Upstream Supply Chain* (Bagian Hulu *Supply Chain Management*): meliputi aktivitas dari suatu perusahaan dengan penyalurnya dan koneksi mereka pada para penyalur mereka (penyalur *second tier* atau lebih). Aktivitas utama dalam bagian ini adalah pengadaan.
- *Internal Supply Chain*: meliputi semua proses *inhouse* yang digunakan dalam mentransformasikan masukan dari para penyalur ke dalam keluaran organisasi tersebut. Perhatian utama dalam bagian ini adalah manajemen produksi, pabrikasi dan pengendalian persediaan.

- *Downstream Supply Chain* (Bagian Hilir *Supply Chain Management*): meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Perhatian pada bagian ini adalah pada distribusi, pergudangan, transportasi dan *after sales service*.

Tujuan *supply chain management* adalah menyelaraskan permintaan dan penawaran seefektif dan seefisien mungkin. Masalah-masalah utama dalam *supply chain management* menurut Stevenson, 2009 adalah:

- Mengelola pembelian atau pengadaan suatu barang
- Mengelola *supplier*
- Mengelola hubungan dengan pelanggan
- Menentukan tingkat *outsourcing* yang tepat
- Mengidentifikasi masalah dan merespon masalah dengan cepat
- Mengelola resiko

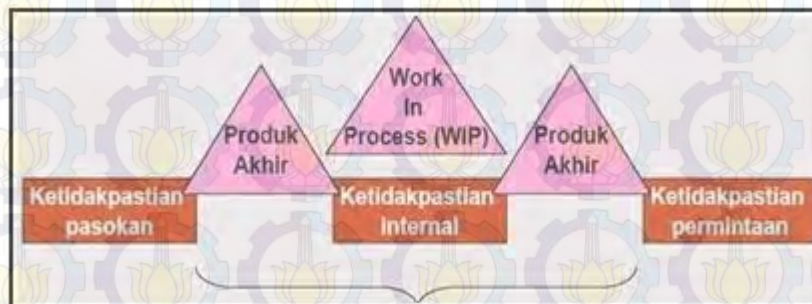
Semua tindakan yang diambil oleh perusahaan dimaksudkan untuk membantu perusahaan mencapai daya saing strategisnya dan menghasilkan laba diatas rata-rata (Hitt, Ireland dan Hoskisson, 2001). Daya saing strategis dicapai ketika sebuah perusahaan berhasil menformulasikan dan menerapkan strategi penciptaan nilai. Ketika perusahaan mengimplementasikan suatu strategi yang tidak dapat ditiru oleh perusahaan lain atau terlalu mahal untuk menirunya, perusahaan tersebut memiliki keunggulan persaingan bertahan atau dapat bertahan (*sustained* atau *sustainable competitive advantage*, atau disebut pula keunggulan persaingan). Setelah perusahaan memperoleh daya saing strategis dan sukses mengeksploitasi keunggulan persaingannya, suatu perusahaan mampu mencapai tujuan utamanya: mendapatkan laba diatas rata-rata, yaitu kelebihan penghasilan yang diharapkan oleh seorang investor dari inventaris.

Mengukur performa *supply chain* adalah langkah pertama menuju perbaikan (Schroeder, 2007). Menurutny ada 5 (lima) hal yang penting yang dapat diukur dalam performa *supply chain management*, yaitu:

- Pengiriman: mengacu kepada ketepatan waktu pengiriman, persentase pesanan dikirimkan secara lengkap dan tidak melewati pada tanggal yang diminta pelanggan.
- Kualitas: kepuasan pelanggan yang dapat diukur atau apa yang diharapkan pelanggan. Pengukuran ini erat kaitannya dengan loyalitas pelanggan.
- Waktu: dihitung langsung dari tingkat persediaan, jadi jika diasumsikan ada tingkat penggunaan konstan dari persediaan, maka waktu dalam persediaan hanya tingkat persediaan dibagi dengan tingkat penggunaan.
- Fleksibilitas: waktu yang dibutuhkan untuk mengubah volume atau bauran produk dengan persentase tertentu dari jumlah.
- Biaya: diukur dari total biaya pengiriman, termasuk manufaktur, distribusi, biaya persediaan tercatat serta biaya rekening membawa piutang.

Tantangan dalam mengelola *supply chain management* menurut I Nyoman Pujawan (2005) meliputi:

- Kompleksitas struktur *supply chain*, karena melibatkan banyak pihak dengan kepentingan berbeda-beda. Disamping itu perbedaan bahasa, zona waktu dan budaya antar perusahaan.
- Ketidakpastian: bisa berupa ketidakpastian permintaan, ketidakpastian pasokan (*lead time* pengiriman, harga dan kualitas bahan baku, dan sebagainya), ketidakpastian internal perusahaan (kerusakan mesin, kinerja mesin tidak sempurna, kualitas produksi, dan sebagainya).



Gambar 2.8 Ketidakpastian dalam *supply chain* (Pujawan, 2005)

Untuk menghadapi masalah ketidakpastian pemesanan dalam *supply chain*, yang dikenal dengan *bull whip effect*, diperlukan berbagi informasi di sepanjang *supply chain*, optimalisasi tingkat persediaan, penciptaan tim *supply chain*, pengukuran kinerja *supply chain*, maupun membangun koordinasi dan kolaborasi diantara mitra bisnis sehingga pengiriman produk dari *supplier* ke perusahaan dan ke pelanggan dapat berjalan lancar dan memungkinkan perusahaan untuk mencapai biaya persediaan yang rendah. Menurut James A. dan Mona J. Fitzsimmons (2006), tantangan dalam *supply chain management* adalah untuk menyeimbangkan kebutuhan pengiriman kepada pelanggan secara tepat dengan mendorong biaya produksi dan biaya persediaan. Pemodelan *supply chain management* memungkinkan para manajer untuk mengevaluasi pilihan yang akan memberikan peningkatan terbesar dalam kepuasan pelanggan dengan biaya yang terjangkau.

2.7 Resiko Supply Chain

2.7.1 Resiko

Resiko ada dimana mana, bisa datang kapan saja, dan sulit dihindari. Jika resiko itu menimpa suatu organisasi, maka organisasi tersebut bisa mengalami kerugian yang signifikan. Dalam beberapa situasi, resiko tersebut bisa mengakibatkan kehancuran organisasi tersebut. Walau istilah resiko sudah biasa didengar dan sepertinya sudah dipahami artinya, banyak ahli yang mencoba memberikan definisi resiko ini, antara lain: Resiko didefinisikan dari sudut pandang pelanggan dengan persepsi ketidakpastian dan konsekuensi yang merugikan dalam membeli sebuah produk atau jasa (Dowling dan Staelin, 1994). Resiko adalah suatu variasi dari hasil-hasil yang dapat terjadi selama periode tertentu (Arthur Williams dan Richard, M.H). Resiko adalah probabilitas suatu hasil / *outcome* yang berbeda dengan yang diharapkan (Herman Darmawi).

Walaupun definisi resiko umum masih banyak berbeda (Baird dan Thomas, 1990), secara konsep klasik paling sering dipahami sebagai pencerminan variasi dalam distribusi yang mempunyai keluaran yang mungkin, dan nilai-nilai subjektif dari kemungkinan tersebut (March dan Shapira, 1987). Resiko dalam

supply chain berpusat pada gangguan aliran dalam organisasi. Aliran-aliran ini berhubungan dengan informasi, material, produk dan biaya. Mereka tidak independen satu sama lain tetapi jelas saling berhubungan.

Dengan definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa resiko selalu dapat dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya sesuatu yang merugikan yang tidak dapat diduga/tidak diinginkan. Jadi merupakan ketidakpastian atau kemungkinan terjadinya sesuatu, yang bila terjadi akan mengakibatkan kerugian.

Dapat dikatakan bahwa resiko mempunyai karakteristik:

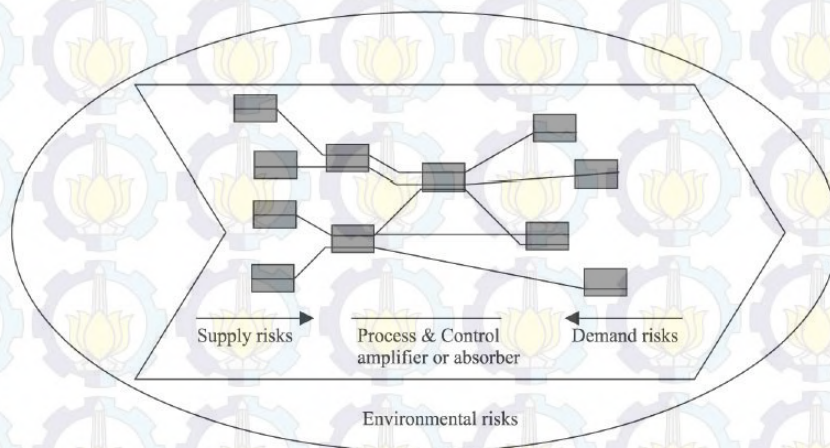
- Ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa
- Ketidakpastian yang bila terjadi akan menimbulkan kerugian.

Definisi resiko berdasarkan ilmu manajemen resiko, bahwa resiko adalah bahaya, akibat atau konsekuensi yang dapat terjadi akibat sebuah proses yang sedang berlangsung atau kejadian yang akan datang, dan jika terjadi akan dapat menimbulkan suatu kerugian.

2.7.2 Resiko Supply Chain

Satu kunci utama dari resiko *supply chain* adalah secara definisi, ia melampaui batasan-batasan perusahaan tunggal, dan selain itu, aliran-aliran bentangan batasan dapat menjadi sumber resiko *supply chain*.

Sumber resiko *supply chain* adalah segala variabel yang tidak dapat diprediksi dengan pasti dan dari mana gangguan dapat timbul. Dari sudut pandang pengertian *supply chain* lintas organisasi, Mason dan Towill (1998) mengusulkan lima kategori yang saling tumpang tindih, yaitu: sumber resiko lingkungan, sumber resiko permintaan dan suplai, sumber resiko proses dan sumber resiko



Gambar 2.9 Sumber resiko *supply chain* (Mason dan Towill, 1998)

Sumber resiko lingkungan terdiri dari ketidakpastian eksternal yang timbul dari gangguan *supply chain* seperti ketidakpastian politik (contoh: krisis minyak), alam (wabah mulut dan kaki, kebakaran, gempa bumi) dan social (contoh: serangan teroris). Sumber permintaan dan suplai meliputi keadaan internal *supply chain*. Resiko suplai adalah ketidakpastian yang berkaitan dengan aktifitas *supplier* dan hubungan dengan *supplier* secara umum. Sumber permintaan adalah resiko apapun yang berkaitan dengan aliran logistic keluar (Svensson, 2002) dan permintaan produk, yang dapat diakibatkan oleh dua hal, gangguan kedalam (*inbound*) dan siklus hidup pendek dari produk (Johnson, 2001). Resiko lingkungan dapat menyebabkan resiko permintaan dan suplai, yang berarti ketiga sumber tersebut saling tumpang tindih.

Proses dapat memperkuat atau menyerap efek resiko-resiko dalam *supply chain* dan mengacu kepada rancangan dan implementasi proses dalam dan diantara entitas dalam *supply chain*. Proses yang kokoh dibangun dengan pemahaman keragaman yang mendalam, contohnya dalam peramalan dan pembuatan, hambatan *supply chain* atau ketergantungan pada sistem IT, dan mungkin perlu direncanakan proses pengurangan kapasitas berlebih dimana diperlukan (Mason dan Towill, 1998).

Mekanisme kontrol dari *supply chain* seperti keputusan peraturan atau kebijakan mengenai jumlah yang dipesan, ukuran jumlah dan stok persediaan, dapat menguat atau menyerap efek resiko.

Diusulkan bahwa karakteristik sumber resiko *supply chain* adalah bagian-bagian yang erat terkait dengan struktur *supply chain*. Sumber resiko permintaan dan suplai adalah *supply chain* spesifik dan sepertinya akan mempengaruhi beberapa bagian interdependen dalam rantai tersebut. Terlebih lagi, resiko permintaan dan suplai, seperti sumber resiko internal *supply chain*, mengindikasikan bahwa perusahaan manapun dalam *supply chain* dapat bertanggung jawab terhadap implementasi *Supply Chain Risk Management* (SCRM) and menjadi sebuah sumber resiko pada *supply chain* tersebut pada waktu bersamaan.

2.8 *Supply Chain Risk Management (SCRM)*

Dalam aktifitas manajerial, SCRM dapat didefinisikan sebagai identifikasi dan pengelolaan resiko bagi *supply chain*, melalui pendekatan terkoordinasi diantara anggota *supply chain*, untuk mengurangi kerentanan *supply chain* secara keseluruhan. Kerentanan *supply chain* adalah paparan terhadap gangguan serius yang berasal dari resiko *supply chain* dan mempengaruhi kemampuan *supply chain* untuk secara efektif melayani kebutuhan akhir pasar para pelanggan.

Menurut *Supply Chain Council* (2008), SCRM adalah identifikasi penilaian, dan kuantifikasi potensi gangguan *supply chain* yang sistematis, dengan tujuan untuk mengendalikan paparan risiko atau mengurangi dampak negatif pada kinerja *supply chain*. Potensi gangguan dapat terjadi baik dalam *supply chain* (misalnya kualitas yang tidak cukup, *supplier* yang tidak dapat diandalkan, mesin rusak, permintaan yang tidak pasti, dll) atau di luar *supply chain* (misalnya banjir, terorisme, pemogokan buruh, bencana alam, variabilitas yang besar dalam permintaan, dll). Pengelolaan risiko meliputi pengembangan strategi berkelanjutan yang dirancang untuk mengontrol, memitigasi, mengurangi, atau menghilangkan resiko.

2.8.1 Konsep SCRM

Dalam mendefinisikan konsep resiko *supply chain*, disarankan perlunya membedakan empat konstruksi dasar berupa: Sumber resiko *supply chain*, konsekuensi *supply chain*, pemicu *supply chain* dan strategi mitigasi resiko.

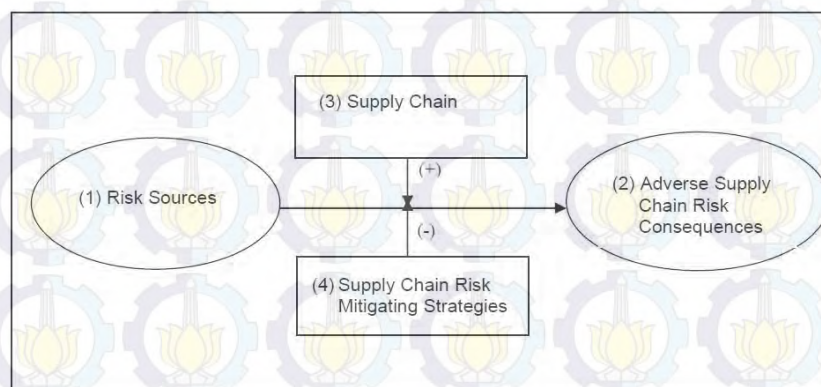
Sumber resiko seperti yang sudah diterangkan di atas, adalah segala variabel yang tidak dapat diprediksi dengan pasti dan dari mana gangguan dapat timbul, dan meliputi sumber resiko lingkungan, sumber resiko permintaan dan suplai, sumber resiko proses dan sumber resiko kontrol.

Konsekuensi resiko adalah variabel hasil *supply chain* yang terfokus, seperti biaya atau kualitas, yaitu bentuk berbeda dimana perbedaannya menjadi terwujud.

Beberapa ahli menyatakan bahwa beberapa pengaruh dekade dari manajemen *supply chain* masa kini, seperti globalisasi *supply chain* atau tren terhadap *outsourcing*, telah memperburuk paparan resiko, seperti juga dampaknya pada gangguan *supply chain* lainnya (Christopher and Lee, 2001; McGillivray, 2000; Engardio, 2001). Sejak tekanan kompetitif sering menjadi pemicu (*driver*) resiko, Svensson (2002) menggunakan istilah “resiko yang diperhitungkan”, bahwa sebuah perusahaan mengambil resiko dalam rangka meningkatkan daya saing, mengurangi biaya, dan meningkatkan atau mempertahankan profitabilitas.

Strategi mitigasi resiko disisi lain adalah strategi yang melangkahkan organisasi secara sengaja berusaha untuk mengurangi ketidakpastian yang teridentifikasi dari berbagai sumber resiko (Miller, 1992). Keempat konstruksi dasar manajemen resiko *supply* diringkas dalam Gambar 2.10.

Dari struktur ini, istilah kerentanan *supply chain* dan manajemen resiko *supply chain* dapat diturunkan, sesuai dengan definisi di atas.



Gambar 2.10 Konstruksi Dasar Manajemen Resiko *Supply Chain* (Juttner, Peck dan Christopher, 2003)

2.8.2 Kerangka SCRM

Kerangka SCRM dapat dilihat pada gambar di bawah yang mengidentifikasi lima komponen utama dari kerangka SCRM. Dalam banyak hal, kerangka ini cukup generik dan dapat digunakan dalam sejumlah pengaturan bisnis. Sejumlah elemen khas telah diidentifikasi dalam masing-masing lima komponen utama tersebut. Ini dirancang untuk menjadi ilustratif yang lebih baik daripada pelengkap.



Gambar 2.11 Kerangka Manajemen Resiko *Supply Chain* (Juttner, Peck dan Christopher, 2003)

Organisasi yang terlibat dalam rantai level utama (*primary level*) adalah biasanya mereka dengan keterlibatan utama dalam pengiriman nilai tambah barang atau jasa, sedangkan organisasi yang terlibat dalam rantai level menengah memberikan secara tidak langsung, walau demikian berharga, kontribusi pada rantai dan pengiriman barang atau jasa secara keseluruhan.

Berbagai faktor yang mempengaruhi proses manajemen resiko dalam hal pengambilan keputusan unit (yaitu individu atau kelompok), walau hal ini lebih diperparah jika rekanan eksternal dalam *supply chain* terlibat secara formal maupun informal dalam proses. Dalam setiap kasus, faktor-faktor seperti sikap terhadap resiko, pengalaman sebelumnya dengan pengambilan keputusan serupa, penghargaan yang diketahui atau diantisipasi dan hukuman yang semua mungkin

berdampak pada persepsi resiko dari keputusan atau sejumlah keputusan yang diberikan.

Manajemen resiko terdiri satu set aktifitas beragam yang dirancang untuk mengatasi berbagai dimensi profitabilitas, paparan resiko, rentang waktu dan portfolio. Aktifitas-aktifitas tersebut adalah identifikasi *risk drivers*, konsekuensi pengukuran (skala dan kemungkinan), penilaian tanggapan alternatif, penerimaan resiko pro-aktif atau aktif, perbaikan atau mitigasi resiko, menghindari resiko, memantau dan meninjau resiko.

Profitabilitas digunakan sebagai kunci metrik yang melingkupi efisiensi dan efektifitas walau mengakui bahwa kesepakatan tentang pengukuran istilah profitabilitas itu sendiri masih bermasalah. Kinerja bisnis agregat dipandang sebagai paparan resiko komposisi kinerja laba, bisnis dan pribadi (yaitu pengambilan keputusan) bersama dengan rentang waktu dimana keputusan tersebut diambil dan kinerja diukur.

Fitur utama saat ini dari perumusan kerangka SCRM adalah pemisahan dan penyorotan yang telah disebut pengaruh manajemen resiko, yang terdiri dari pertimbangan empat elemen – penghargaan resiko *supply chain*, rentang waktu dan portfolio.

2.9 Strategi Mitigasi Manajemen Resiko Supply Chain

Mitigasi risiko mengacu pada meminimalkan risiko setelah mereka muncul. Dengan kata lain, mitigasi risiko adalah bentuk pengendalian kerusakan. Sementara fokus mitigasi risiko adalah tindakan yang harus diambil setelah risiko terwujud, strategi mitigasi risiko perusahaan harus direncanakan terlebih dahulu, dimasukkan/dimuat secara tertulis dan diketahui oleh orang-orang kunci dalam suatu organisasi.

Tang (2005), menjelaskan dalam memitigasi risiko terdapat empat pendekatan yaitu *Supply management*, *Product Management*, *Demand Management*, *Information Management*. Dari empat pendekatan tersebut bertujuan untuk memperbaiki operasi pada *supply chain* dengan koordinasi dan kolaborasi sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat berkoordinasi dan berkolaborasi dengan partner *up stream* untuk memastikan efisiensi pada pasokan material sepanjang *supply chain*.
2. Perusahaan dapat berkoordinasi dan berkolaborasi dengan *partner down stream* dengan mempengaruhi permintaan dengan cara yang menguntungkan.
3. Perusahaan dapat memodifikasi produk atau disain proses sehingga memudahkan mempertemukan *demand* dan *supply*.
4. Perusahaan dapat memperbaiki koordinasi dan kolaborasinya dengan jika dapat mengakses berbagai tipe informasi yang tersedia pada *partner supply chain*.

| | Supply Management | Demand Management | Product Management | Information Management |
|-----------------|---|--|--------------------------------------|--|
| Strategic Plans | Supply Network Design | Product Rollovers and Product Pricing | Product Variety | Supply Chain Variability |
| Tactical Plans | Supplier Selection, Supplier Order Allocation, and Supply Contracts | Shift Demand Across Time Markets, and Products | Postponement, and Process Sequencing | Information Sharing, Vendor Managed Inventory, and Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment |

Gambar 2.12 Rencana Strategik dan Taktis untuk Mengelola Resiko *Supply Chain* (Tang, 2005)

Selain itu Tang (2005), juga menjelaskan 9 strategi untuk mengatasi gangguan pada *supply chain*:

1. *Postponement*, merupakan strategi untuk menyeragamkan produk maupun process design seperti *standardization*, *commonality*, *modular design* dan *operations reversal*, untuk menunda diferensiasi produk.
2. *Strategy Stock*, Dalam menyimpan *safety stock*, perusahaan sebaiknya menyimpan persediaan pada “*strategic locations*” (*warehouse*, *logistic*

hubs, distributions centres) dimana lokasi penyimpanan tersebut dapat dibagi penggunaannya dengan *supply chain partner*

3. *Flexible supply base*. Untuk menjamin kelancaran pasokan ketika terjadi gangguan, maka diperlukan adanya pasokan yang fleksibel sehingga dapat mudah berganti antara satu pemasok yang satu dengan yang lain.
4. *Make and Buy*. Suatu *supply chain* akan lebih tangguh jika beberapa barang diproduksi secara *in-house* dan beberapa produk yang lain di *outsourcing* ke *supplier*.
5. *Economic supply incentives*. Memberi insentif ekonomi untuk menanggung risiko financial secara bersama-sama dan membeli stok yang tidak terjual dengan harga rendah
6. *Flexible transportation*. Kelancaran aktivitas pada *supply chain* sangat dipengaruhi oleh fleksibilitas pada transportasi dapat dilakukan dengan tiga hal *Multi-modal transportation, Multi carrier transportation, Multiple routes*
7. *Revenue management via dynamic pricing and promotion*. Strategi ini sangat cocok untuk barang yang mudah rusak. Perubahan harga dan promosi dapat mempengaruhi permintaan pada konsumen.
8. *Assortment planning*. Merubah penampilan produk dan penempatannya di rak-rak retailer untuk mempengaruhi minat dan permintaan pada konsumen.
9. *Silent product rollover*. Meluncurkan produk baru secara diam-diam tanpa memberikan pengumuman secara formal.

2.10 Metoda-metoda Resiko Supply Chain

Penelitian ini menggunakan metoda HOR yang merupakan penggabungan dua buah metoda, yaitu *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yang dimodifikasi dan mengadaptasi metoda *House of Quality* (HOQ). FMEA adalah model untuk mengkuantifikasi resiko sedangkan HOQ memprioritaskan agen resiko mana yang harus diselesaikan terlebih dahulu dan menyeleksi tindakan yang paling efektif dalam rangka mengurangi potensial resiko yang diakibatkan oleh agen resiko yang diprioritaskan sebelumnya.

2.10.1 *Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)*

FMEA merupakan analisis kualitatif terhadap identifikasi risiko, dan dapat diaplikasikan secara universal pada berbagai jenis industri (Cameron dan Raman, 2005). Menurut Christoper, et.al.(2003), FMEA merupakan alat yang seharusnya digunakan oleh pihak manajemen dalam mengelola risiko, khususnya untuk eksekusi tahap analisis, yaitu pengidentifikasian resiko, pengukuran risiko, dan pembuatan prioritas risiko.

2.10.2 *Quality Functional Deployment (QFD)*

QFD adalah metodologi terstruktur yang digunakan dalam proses perancangan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi secara sistematis kapabilitas produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen (Cohen, 1995).

2.10.3 *House of Risk (HOR)*

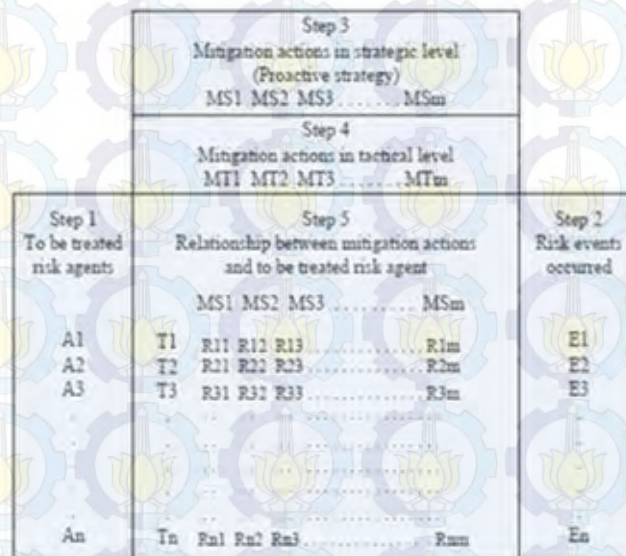
HOR merupakan suatu model yang dikembangkan oleh Pujawan dan Geraldin (2009) yang merupakan model terintegrasi antara model FMEA dengan model HOQ. Model pendekatan HOR bertujuan untuk mengidentifikasi risiko dan merancang strategi mitigasi untuk mengurangi probabilitas kemunculan dari penyebab risiko dengan memberikan tindakan pencegahan pada penyebab risiko. Agen risiko atau penyebab risiko merupakan faktor penyebab yang mendorong timbulnya risiko. Dengan mengurangi agen risiko berarti mengurangi timbulnya beberapa kejadian risiko dan mengurangi dampak dari kejadian risiko.

Model HOR ini menempatkan probabilitas terjadinya risiko berkaitan dengan penyebab risiko sedangkan untuk *severity* berkaitan dengan kejadian risiko. Dalam HOR juga mempertimbangkan hubungan korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Nilai dari tingkat *severity* dari kejadian risiko, probabilitas dari penyebab risiko dan tingkat korelasi yang telah diperoleh akan digunakan untuk menghitung nilai *aggregate risk potensial* (ARP). Berdasarkan nilai ARP akan diambil pengambilan keputusan dalam memilih sejumlah penyebab risiko yang diberikan prioritas terlebih dahulu untuk tindakan mitigasi.

Tahapan dalam kerangka perencanaan strategi dengan menggunakan alat *house of risk* (HOR) dibagi dalam dua bagian atau fase, yaitu fase identifikasi resiko dan fase penanganan resiko. Gambar kedua fase tersebut dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 2.13 Fase Identifikasi Resiko (Pujawan dan Geraldine, 2009)



Gambar 2.14 Fase Penanganan Resiko (Pujawan dan Geraldine, 2009)

2.10.3.1 Fase Identifikasi Resiko

Tahapan ini disebut *house of risk* 1 (HOR1) dan digunakan untuk menentukan agen resiko yang akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk tindakan pencegahan.

- Tahap 1

Mengidentifikasi proses bisnis atau aktifitas yang ada di dalam jaringan *supply chain* perusahaan. Identifikasi proses bisnis dapat dilakukan dengan menggunakan model SCOR (*plan, source, make, deliver, return*). Identifikasi proses bisnis ini sebagai alat bantu untuk mengetahui potensi resiko dan penyebab resiko yang dapat terjadi pada seluruh proses bisnis yang ada dalam perusahaan.

- Tahap 2

Mengidentifikasi besarnya dampak (*severity*) yang dihasilkan oleh kejadian resiko. Nilai ini menyatakan seberapa besar gangguan yang ditimbulkan oleh suatu kejadian resiko apabila gangguan tersebut benar-benar terjadi. Dampak yang dihasilkan oleh resiko dirasakan oleh seluruh proses bisnis di dalam perusahaan. Besarnya dampak yang dihasilkan ditentukan dengan menggunakan skala 1–10.

- Tahap 3

Melakukan identifikasi agen resiko atau penyebab resiko. Penyebab resiko merupakan akar pemicu timbulnya sebuah resiko. Suatu penyebab resiko memiliki frekuensi kemunculan yang berbeda-beda. Probabilitas kemunculan dari sebuah penyebab resiko dinyatakan sebagai besarnya frekuensi kemunculan dari penyebab resiko. Besarnya tingkat probabilitas kemunculan dari penyebab resiko ditunjukkan dengan skala pengukuran 1–10.

- Tahap 4

Kemudian penentuan besarnya hubungan korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko dilakukan. Bila suatu agen resiko atau penyebab resiko dapat mendorong timbulnya resiko, maka dikatakan bahwa adanya korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko. Besarnya hubungan korelasi ini dapat diukur dengan menggunakan skala pengukuran 0,1,3,9. Nilai 0 bila tidak ada korelasi, nilai 1 apabila korelasi lemah, nilai 3 apabila korelasi sedang dan nilai 9 apabila korelasi tinggi.

- Tahap 5

Menentukan nilai *aggregate risk potential* (ARP). Perhitungan nilai ARP ditentukan oleh 3 (tiga) elemen faktor yaitu menentukan tingkat *severity* dari kejadian resiko, menentukan probabilitas dari penyebab resiko, dan menentukan korelasi antara kejadian resiko dan penyebab resiko. Nilai ARP yang telah didapatkan nantinya akan digunakan sebagai patokan dalam tahapan untuk memprioritaskan penyebab resiko mana yang akan diberikan tindakan pencegahan terlebih dahulu. Adapun rumus ARP dinyatakan sebagai berikut :

$$\sum (O_j \times S_i \times R_{ij}) \quad (2.1)$$

Dimana :

O_j = Probability of Occurance dari penyebab resiko j

S_i = Severity of Impact jika kejadian resiko i terjadi

R_{ij} = korelasi antara penyebab resiko j dengan kejadian i

Atau dapat diinterpretasikan seberapa besar kemungkinan penyebab resiko j dapat menyebabkan kejadian resiko i .

- Tahap 6

Berdasarkan nilai ARP, agen resiko atau penyebab resiko yang berhasil didapatkan akan dibuat perangkinan dengan diagram pareto dengan mengurutkan penyebab resiko yang memiliki nilai ARP tertinggi hingga nilai ARP terendah.

2.10.3.2 Fase Penanganan Resiko

Tahapan ke-2 yang juga disebut *house of risk 2* (HOR2) adalah tahapan dimana perusahaan akan memilih sejumlah tindakan yang dianggap efektif untuk mengurangi probabilitas dari agen resiko.

- Tahap 1

Memilih sejumlah agen resiko atau penyebab resiko yang termasuk ke dalam kategori penyebab resiko tinggi ini ditunjukkan dari hasil nilai ARP terbesar yang dimiliki oleh penyebab resiko dengan menggunakan diagram pareto.

▪ Tahap 2

Identifikasi tindakan pencegahan yang dianggap efektif untuk menangani dan mencegah agen resiko atau penyebab resiko apabila itu benar-benar terjadi. Satu penyebab resiko dapat ditangani oleh satu bahkan lebih dari satu tindakan yang mana tindakan yang diambil nantinya secara bersamaan dapat mengurangi probabilitas lebih dari satu penyebab resiko.

▪ Tahap 3

Menentukan besarnya korelasi antara tiap tindakan dan agen resiko atau penyebab resiko. Besarnya hubungan korelasi ini dapat ditentukan dengan skala pengukuran 0,1,3,9.

▪ Tahap 4

Menghitung nilai total efektifitas setiap tindakan. Total efektifitas dari setiap tindakan dapat dinyatakan bagaimana tindakan yang diambil tersebut benar-benar dapat mengatasi probabilitas dari kemunculan penyebab resiko.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\sum (\dots) \quad (2.2)$$

Dimana :

TE_k = Efektifitas Total (*Total Effectiveness*) dari masing-masing tindakan mitigasi k

ARP_j = Aggregate Risk Potential dari penyebab resiko j

E_{jk} = Korelasi antara masing-masing tindakan mitigasi dan masing-masing penyebab resiko.

▪ Tahap 5

Menentukan besarnya tingkat kesulitan untuk melakukan setiap tindakan. Simbolnya adalah D_k . Kesulitan dari sebuah tindakan dapat ditentukan dari besarnya sumber daya yang dimiliki, baik itu sumber daya manusia dan biaya yang dibutuhkan dalam melakukan tindakan. Penentuan besaran nilai tingkat

kesulitan yang akan digunakan ada 3 (tiga) kategori, yaitu rendah dengan nilai 3, medium dengan nilai 4 dan tinggi dengan nilai 5.

▪ Tahap 6

Menghitung rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$ET D_k = T E_k / D_k \quad (2.3)$$

Dimana :

$ET D_k$ = Rasio Efektifitas Total (*Total Effectiveness*) terhadap Tingkat Kesulitan (*Difficulty*)

$T E_k$ = Efektifitas Total (*Total Effectiveness*) dari masing-masing tindakan mitigasi k

D_k = Tingkat Kesulitan (*Difficulty*) dalam melakukan aksi mitigasi k

▪ Tahap 7

Berdasarkan perhitungan dari efektifitas total rasio tingkat kesulitan, selanjutnya setiap tindakan tersebut dapat diurutkan. Tindakan yang menduduki peringkat teratas menunjukkan bahwa tindakan tersebut akan diambil pertama kali untuk mengatasi probabilitas dari kemunculan penyebab resiko dan tindakan tersebut sudah mencerminkan biaya dan sumber daya yang dikeluarkan itu benar-benar tidak sulit.

2.11 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang membahas perihal manajemen resiko, manajemen resiko *supply chain* dan penilaian resiko sudah banyak dilakukan. Demikian dengan mengkaitkan hubungan penyebab resiko dan kejadian resiko, strategi memitigasi resiko *supply chain* dengan memberikan beberapa contoh implikasi manajerial agar keberhasilan strategi mitigasi dapat tercapai dalam manajemen *supply chain* semakin banyak dilakukan.

Adapun beberapa penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.15 di halaman berikut.

Tabel 2.15 Beberapa Contoh Penelitian Terdahulu

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP / MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|--|--|---|--|---|---|
| Sofyalioglu, Cigdem, Kartal, Burak (2012) <i>The Selection of Global Supply Chain Risk Management Strategies by using Fuzzy Analytical Hierarchy Process – a case from Turkey.</i> www.sciencedirect.com : 8 th International Strategic Management Conference; Procedia Social and Behavioral Sciences | 1. Ruang lingkup pada <i>supply chain</i> yang terjadi di sebuah perusahaan industry besi dan baja di Turkey 2. Tujuannya adalah untuk menentukan tipe resiko <i>supply chain</i> , kelompok <i>supply chain</i> dan strategi manajemen resiko yang tepat bagi perusahaan tersebut. | 1. Studi literatur mengenai resiko <i>supply chain</i> untuk dapat menetapkan pemilihan kategori resiko <i>supply chain</i> yang dipilih. 2. Studi literatur mengenai strategi manajemen resiko untuk dapat menetapkan pemilihan pengelompokan strategi manajemen resiko yang tepat. 3. Penggunaan metoda <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> untuk menganalisa estimasi bobot faktor resiko dalam sebuah <i>supply chain</i> | 1. Penentuan resiko <i>supply chain</i> dan strategi manajemen resiko dari studi literatur. 2. Struktur hierarchy yang dibuat dengan mendefinisikan masalah keputusan multi-kriteria 3. Mewawancarai ahli <i>supply chain</i> di perusahaan yang diamati dalam hal penyelesaian masalah keputusan dan mengkonversikannya ke dalam skala linguistik Akman and Alkan | 1. Mengelompokkan semua resiko <i>supply chain</i> yang diperoleh dari studi literatur menjadi 4 dimensi dasar (resiko <i>supply</i> , resiko permintaan, resiko operasional, dan resiko keamanan). 2. Penentuan perbandingan <i>pair-wise</i> oleh <i>supply chain manager</i> untuk mengurut kategori 4 resiko dasar menurut kepentingannya. | Hasil penelitian (paper) yang di publikasikan |

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP/ MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|---|--|-----------------|
| | | | <p>(2006) dan Angnostopoulus (2008).</p> <p>4. Menganalisis nilai <i>fuzzy</i> sintetik dengan metoda Chang.</p> <p>5. Menggunakan metoda Liou and Wang untuk memberikan estimasi bobot relatif dari kriteria, yang disebut proses defuzifikasi</p> | <p>3. Perbandingan pairwise yang diperoleh dievaluasi berdasarkan metodologi <i>Fuzzy AHP</i> dan Pareto analisis untuk melakukan pembobotan 80% dari setiap kelompok resiko.</p> <p>4. <i>Supply chain manager</i> menentukan perbandingan pairwise pada strategi manajemen resiko.</p> <p>5. Urutan terpenting dari kelompok</p> | |

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP/ MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|---|--|--|---|---|---|
| | | | | resiko, tipe resikodan strategi manajemen resiko diketahui untuk perusahaan di industry besi dan baja yang diamati | |
| Giannakis, Mihalis, Louis, Michalis (2010) <i>A Multi-agent based framework for Supply Risk Management</i> www.elsevier.com/locate/pursup 2011 Journal of Purchasing & Supply Management | 1. Dengan semakin kompleksnya <i>supply chain</i> dan resiko bawaan yang terjadi baik permintaan maupun sumber penyediaan, menyebabkan terbatasnya kinerja dari <i>supply chain</i> yang dicapai. 2. Penggunaan Informasi Teknologi modern, untuk sistem | 1. Teori mengenai sistem “ <i>multi-agent</i> ” (MAS) untuk manajemen resiko <i>supply chain</i> . 2. Perbandingan konsep IT konvensional dan MAS serta perbedaan masalah <i>supply chain</i> 3. Pendekatan analisis yang diterapkan dan proses | 1. Fokus aplikasi MAS dalam manajemen gangguan adalah pada resiko <i>supply chain</i> tertentu, tapi tidak mengeksplorasi proses pembelajaran dari model “ <i>agent</i> ” untuk memperbaiki abnormali dalam | 1. Keuntungan pengunaan “ <i>multi-agent</i> ” dibanding dengan “ <i>Information and Conventional Technology</i> ” berlipat dengan adaptasi waktu aktual dan kemampuan pembelajaran | Hasil penelitian (paper) yang di publikasikan |

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP/ MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|---------------------------|---|--|--|---|-----------------|
| | <p>keputusan pendukung semakin tak terelakkan untuk mengelola <i>supply chain</i> yang semakin kompleks tersebut.</p> <p>3. Rancangan sistem pendukung keputusan “<i>multi-agent</i>” dikembangkan untuk mengelola kekacauan manajemen dan mitigasi resiko dalam industry manufaktur.</p> | <p>pengembangan kerangka dinyatakan dalam detail.</p> <p>4. Dengan scenario hipotesis menghasilkan proses kekacauan manajemen dan rancangan MAS dengan kerangka struktur logis yang mengikutinya</p> | <p><i>supply chain</i>. Karena itu dibuat sintesanya dan diperluas dengan teori dasar manajemen resiko.</p> <p>2. Pengembangan kerangka diadopsi pendekatan “<i>sequential analytical</i>”.</p> <p>3. Penerapan MAS dengan beberapa “<i>sequential analytical</i>” meliputi 5 “<i>agent</i>” <i>software</i>: komunikasi, koordinasi, monitor, “<i>wrapper</i>” (dapat mengintegrasikan sesama <i>software</i>), disrupsi.</p> <p>4. Deskripsi detail dari proses manajemen resiko dan mitigasinya berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi resiko | <p>melalui Algoritma yang dimasukkan ke dalam model , dan dapat memberikan respon yang efisien terhadap informasi asimetris sesama rekanan <i>supply chain</i>.</p> <p>2. MAS yang berisi pemrograman yang sederhana dan ke pusat permasalahan, mempunyai potensi untuk dapat digunakan dalam alat untuk menilai resiko seperti alat analisis jalur kritis dan sistem</p> | |

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP/ MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|---|---|-----------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Penilaian resiko - Keputusan dan implementasi - tindakan manajemen resiko - Optimisasi - Koordinasi <p>5. Keberhasilan proses ini adalah jika rekanan <i>supply chain</i> mau berkolaborasi dan berbagi informasi kritis dan penting agar resiko dapat dimitigasi dengan proaktif.</p> <p>6. <i>Agent</i> yang diajukan dapat memfasilitasi <i>e-business</i> jika menyertakan alat manajemen resiko konvensional.</p> | <p>informasi geografis – karena dapat dibangun dalam lingkungan software selular</p> <p>2. Model dasar <i>agent</i> yang diajukan memberikan fondasi untuk manajemen disrupsi yang berkolaborasi, melalui fasilitas software <i>agent</i> dan penggunaan jawaban korektif yang sukses untuk kasus-kasus masa depan.</p> <p>3. Dapat pula digunakan untuk mengajukan dan</p> | |

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP/ MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--|---|-----------------|
| | | | | <p>mengekskusi strategi disrupsi yang diperbaiki, memberikan kerangka pembuat keputusan yang terintegrasi untuk SCM.</p> <p>4. Logik <i>fuzzy</i> dapat di gabungkan untuk mensimulasi tindakan manusia dalam pembuat keputusan (Bodendorf dan Zimmermann, 2005)</p> <p>5. Kerangkanya berfokus pada <i>supply chain</i> yang digerakkan oleh permintaan.</p> | |

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP/ MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|--|--|---|--|--|---|
| Pujawan, Nyoman, I., Geraldin, Laudine H, <i>House of Risk : A Model for Proactive Supply Chain Risk Management</i> (2009), www.emeraldinsight.com/1463-7154.htm , Business Process Management Journal Vol.15.No.6, page 953-967 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Membentuk kerangka pengelolaan resiko-resiko supply chain yang proaktif. 2. Kerangka ini akan memungkinkan perusahaan menyeleksi sejumlah penyebab resiko yang perlu ditangani. 3. Tindakan proaktif kemudian diprioritaskan untuk mengurangi dampak dari kejadian resiko yang disebabkan oleh penyebab-penyebab resiko tersebut. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Teori <i>House of Risk</i> (HOR) yang dikembangkan dari dua gabungan teori <i>House of Quality</i> (HOQ) dari kualitas <i>quality function deployment</i> (QFD) dan <i>failure mode and effect analysis</i> (FMEA). 2. HOR mempunyai dua tahap penyelesaian, dimana tahap kesatu untuk merangking penyebab resiko berdasarkan potensi resiko agregat. Tahap dua memprioritaskan tindakan proaktif yang sebaiknya ditempuh | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerangka pengelolaan resiko-resiko supply chain dimaksudkan untuk memudahkan penggunaannya secara praktek. 2. Korelasi antara penyebab resiko dan kejadian resiko serta korelasi penyebab resiko potensial dengan tindakan proaktif perusahaan merupakan nilai kualitatif. 3. Tindakan proaktif perusahaan merupakan nilai terbesar dari rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan berdasarkan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan metoda <i>House of Risk</i> terbukti sebagai solusi tepat untuk merancang strategi mitigasi terhadap penyebab resiko. 2. Jumlah penyebab resiko yang paling utama harus diperhatikan ada 6 penyebab resiko dan 7 tindakan pencegahan/strategi mitigasi utama yang perlu dilakukan oleh perusahaan untuk | Hasil penelitian (paper) yang di publikasikan |

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP/ MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|---|---|---|--|--|--|
| | | perusahaan untuk menindak penyebab resiko di tahap kesatu. | pengamatan pimpinan perusahaan. | meminimalisir penyebab resiko tersebut. 3. Input yang dibutuhkan lebih banyak bersifat subjektif sehingga keterlibatan lintas fungsional diperlukan. | |
| Pujawan, Nyoman, I., Baihaqi, I., Oktavia, Chendrasari W., <i>Analisis dan Mitigasi Resiko dengan Pendekatan Interpretive Structural Modeling (ISM),</i> | 1. Resiko dalam perusahaan serta resiko manajemen yang diterapkan dipengaruhi oleh persoalan-persoalan baru berupa keterkaitan antara satu penyebab resiko dengan penyebab resiko lain, dan hubungan | 1. Metoda ISM menyelesaikan permasalahan keterkaitan antara elemen-elemen kejadian resiko dan penyebab resiko. 2. Hasil ISM akan dibobot dengan metoda ANP dan hasilnya adalah bobot resiko yang | 1. Teknik HOR menentukan strategi mitigasi pada penyebab resiko. 2. Penggunaan teknik ISM akan akan menentukan kriteria-kriteria yang relevan dengan permasalahan, menentukan jenis | 1. Hasil dari metoda ISM memberikan hasil kejadian resiko yang dikategorikan dalam <i>linkage</i> , <i>autonomous</i> (5 elemen), <i>driver</i> (4 elemen) dan <i>dependent</i> (3 elemen). | Hasil penelitian dari Department of Industrial Engineering, Sepuluh Nopember Institute of Technology, Surabaya |

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP/ MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|---|--|--|--|---|-----------------|
| <i>Analytical Network Process (ANP), dan House of Risk (HOR)</i> Pada Proses Pengadaan Barang dan Jasa di PT.Semen Indonesia (Persero) Tbk (2014), | keterkaitan antara resiko dan penyebab resiko lainnya. 2. Sehubungan dengan adanya keterkaitan seperti yang diterangkan, akan dilakukan analisis mengenai 3 (tiga) hubungan keterkaitan tersebut dengan pendekatan <i>Interpretive Structural Modeling (ISM), Analytical Network Process (ANP), dan House of Risk (HOR)</i> . | dipicu dan penyebab resiko yang dipicu. Nilai <i>Aggregate Risk Potential (ARP)</i> juga akan diperoleh. 3. Metoda HOR adalah metoda yang tepat untuk merancang strategi mitigasi terhadap penyebab resiko. | relasi secara kontekstual, membangun <i>Structural Self Interaction Matrik (SSIM)</i> , juga untuk kejadian resiko dan penyebab resiko, membuat <i>Reachability Matrik (RM)</i> dan memeriksa <i>transitivity</i> , serta untuk memeriksa <i>transitivity</i> untuk kejadian resiko 3. Dalam evaluasi resiko adanya penentuan level partisi dari RM, juga level partisi untuk elemen resiko dan elemen untuk penyebab resiko, perhitungan <i>Conical Matrik</i> | Penyebab resiko didapat kategori <i>driver</i> , <i>dependent</i> (3 penyebab resiko), <i>autonomous</i> (8 penyebab resiko) dan <i>linkage</i> (2 penyebab resiko). menyelesaikan permasalahan keterkaitan antara elemen-elemen kejadian resiko dan penyebab resiko. 2. Hasil ISM akan dibobot dengan metoda ANP dan hasilnya adalah bobot | |

| PENGARANG/ TAHUN/JUDUL | RUANG LINGKUP/ MASALAH/TUJUAN | KONSEP TEORI/HIPOTESIS | NILAI ILMIAH/ DESAIN/SAMPEL/ UJI STATISTIK | HASIL PENELITIAN | KETE- RANGAN |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--|---|-----------------|
| | | | untuk penyebab resiko dan kejadian resiko. | resiko yang dipicu dan penyebab resiko yang dipicu. Nilai <i>Aggregate Risk Potential</i> (ARP) juga akan diperoleh. 3. Metoda HOR adalah metoda yang tepat untuk merancang strategi mitigasi terhadap penyebab resiko. Diperoleh 7 (tujuh) penyebab resiko dan 11 tindakan mitigasi yang diusulkan. | |

2.12 Implikasi Manajerial

Arti implikasi dalam bahasa Indonesia adalah akibat. Kata implikasi sendiri dapat merujuk kepada beberapa aspek, salah satu aspek adalah implikasi manajerial. Dalam manajemen, ada 2 (dua) implikasi, yaitu:

1. Implikasi procedural, meliputi tata cara analisis, pilihan representasi, perencanaan kerja dan formulasi kebijakan.
2. Implikasi kebijakan, meliputi sifat substansif, perkiraan ke depan dan perumusan tindakan.

Jadi, implikasi manajerial memiliki arti proses pengambilan keputusan partisipatif dalam organisasi manajerial yang baik. Arti lain dari implikasi manajerial adalah bagaimana meningkatkan produktifitas dengan cara meningkatkan kapasitas, kualitas, efisiensi dan efektifitas dari sumber daya yang ada.

Dari segi penelitian, implikasi berfungsi membandingkan antara hasil penelitian yang lalu dan hasil penelitian yang baru dilakukan. Ada macam-macam implikasi, yaitu:

1. Implikasi teoritis

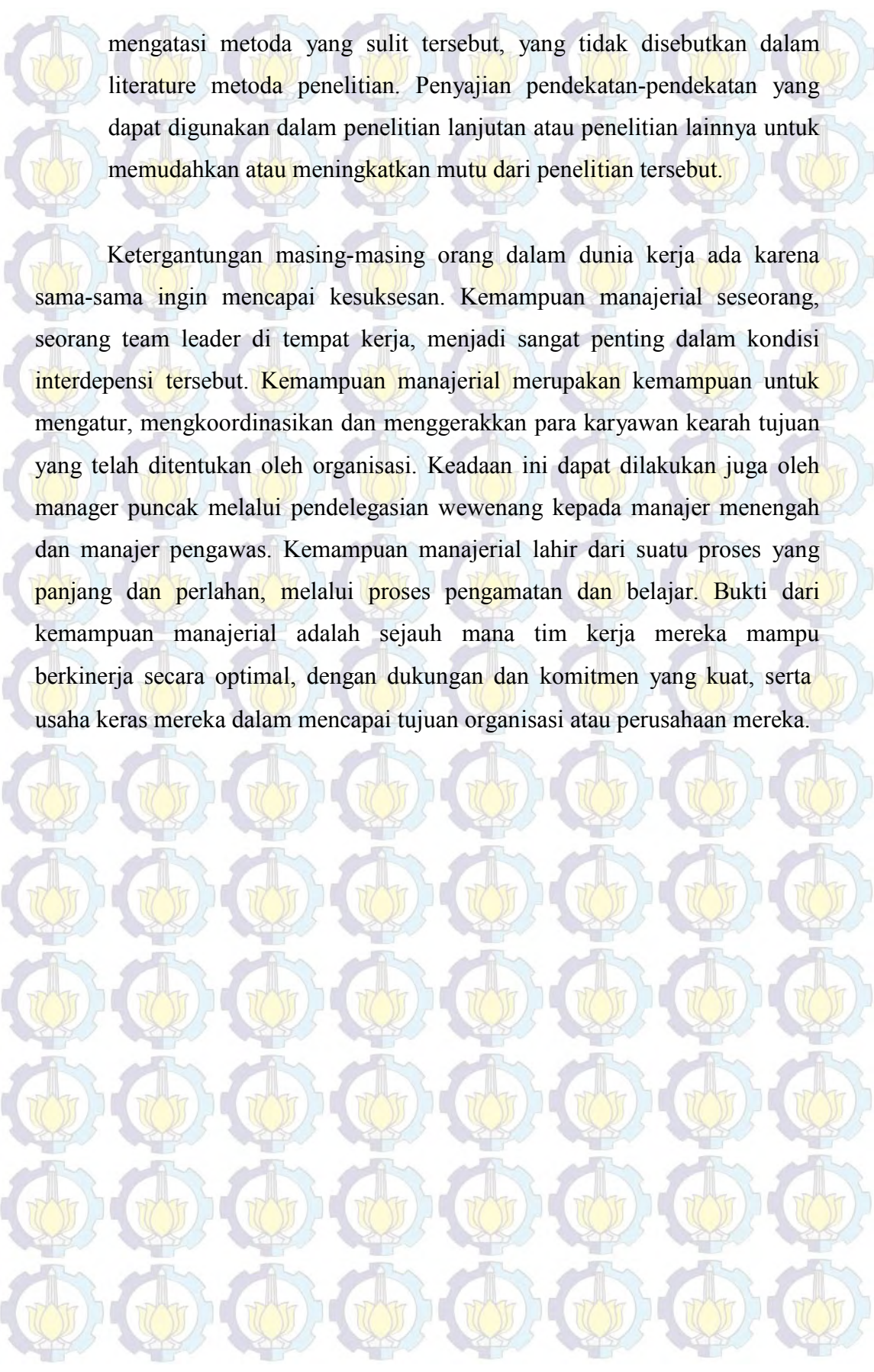
Pada bagian ini peneliti menyajikan gambar lengkap mengenai implikasi teoritikal dari suatu penelitian. Bagian ini bertujuan untuk meyakinkan mengenai kontribusi terhadap ilmu pengetahuan dalam teori-teori yang digunakan untuk memecahkan masalah penelitian, tetapi juga implikasinya bagi teori-teori yang relevan dengan bidang kajian utama yang disajikan dalam model teoritis.

2. Implikasi manajerial

Pada bagian ini peneliti menyajikan berbagai implikasi kebijakan yang dapat dihubungkan dengan temuan-temuan yang dihasilkan dalam penelitian ini. Implikasi manajerial memberikan kontribusi praktis bagi manajemen.

3. Implikasi metodologi

Bagian ini bersifat opsional dan menyajikan refleksi peneliti mengenai metodologi yang digunakan dalam penelitiannya, misal bagian metoda yang mudah atau yang sulit, prosedur yang dikembangkan untuk



mengatasi metoda yang sulit tersebut, yang tidak disebutkan dalam literature metoda penelitian. Penyajian pendekatan-pendekatan yang dapat digunakan dalam penelitian lanjutan atau penelitian lainnya untuk memudahkan atau meningkatkan mutu dari penelitian tersebut.

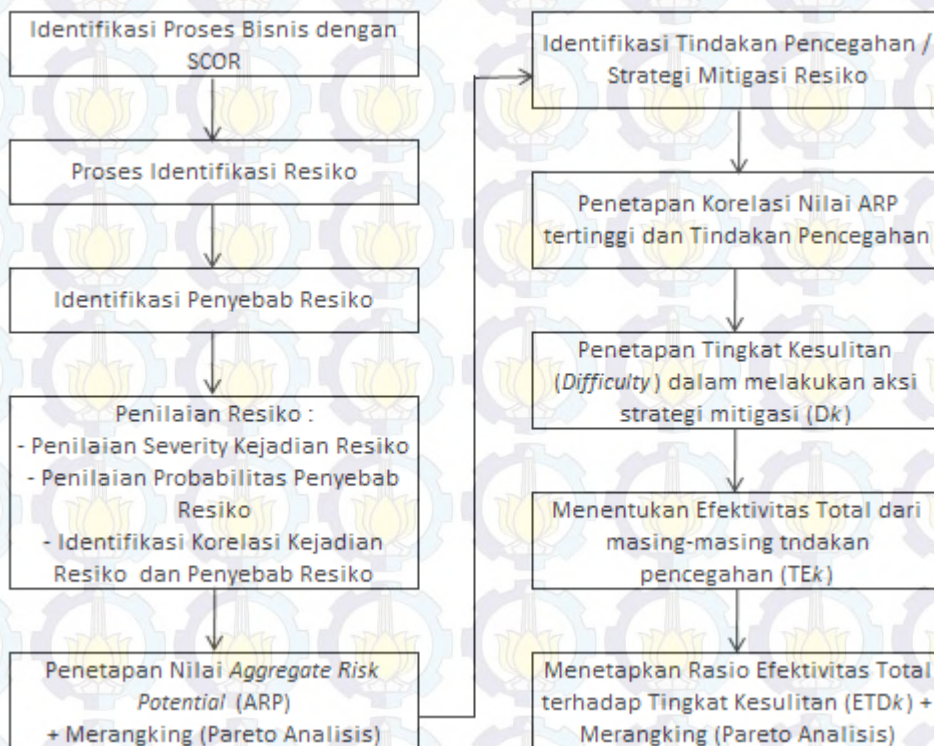
Ketertanggungmasing-masing orang dalam dunia kerja ada karena sama-sama ingin mencapai kesuksesan. Kemampuan manajerial seseorang, seorang team leader di tempat kerja, menjadi sangat penting dalam kondisi interdependensi tersebut. Kemampuan manajerial merupakan kemampuan untuk mengatur, mengkoordinasikan dan menggerakkan para karyawan kearah tujuan yang telah ditentukan oleh organisasi. Keadaan ini dapat dilakukan juga oleh manager puncak melalui pendelegasian wewenang kepada manajer menengah dan manajer pengawas. Kemampuan manajerial lahir dari suatu proses yang panjang dan perlahan, melalui proses pengamatan dan belajar. Bukti dari kemampuan manajerial adalah sejauh mana tim kerja mereka mampu berkinerja secara optimal, dengan dukungan dan komitmen yang kuat, serta usaha keras mereka dalam mencapai tujuan organisasi atau perusahaan mereka.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Agar dapat menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini, maka suatu diagram alir diperlukan untuk menjelaskan proses-proses yang dilakukan dalam penelitian ini.

Diagram alir adalah suatu diagram yang akan menjelaskan langkah-langkah yang dilalui untuk menyelesaikan permasalahan suatu penelitian. Adapun untuk penelitian ini, diagram alirnya sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Identifikasi Proses Bisnis

Identifikasi proses bisnis adalah langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Proses bisnis diidentifikasi dengan cara meninjau suatu pekerjaan yang dilakukan dalam perusahaan atau dengan pelanggan akan

terdiri dari banyak proses. Banyaknya proses-proses tersebut dapat dinyatakan sebagai sub-proses. Peran serta perusahaan atau *stakeholder* dalam mengidentifikasi proses bisnis ini sangat diperlukan. Pihak perusahaan atau *stakeholder* adalah orang yang benar-benar mengetahui dan memahami gambaran besar tentang proses bisnis yang terjadi di dalam departemen *supply chain*. *Stakeholder* yang ditunjuk adalah manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing*.

Standard Operation Procedure (SOP) dan bagaimana meningkatkan kinerja perusahaan, adalah contoh bagaimana sub-proses dapat diidentifikasi. Dalam penelitian ini studi literatur SOP dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik untuk sub-proses yang terjadi di perusahaan. Hasil yang diperoleh kemudian divalidasi secara wawancara dengan *stakeholder* yang ditunjuk.

Identifikasi proses bisnis ini akan dapat melanjutkan pengidentifikasian potensi resiko, pengidentifikasian penyebab resiko dan mengetahui dampak yang dihasilkan oleh kejadian resiko.

3.3 Proses Identifikasi Resiko

Proses bisnis yang telah diidentifikasi kemudian dilanjutkan dengan menganalisa tentang resiko, apa saja yang menjadi resiko, mengapa resiko tersebut timbul, dimanakah resiko tersebut dapat terjadi, dan bagaimana resiko tersebut dapat timbul ditempat itu (Iryaning, 2012). Dengan pengetahuan ini, mengidentifikasi resiko akan menjadi lebih mudah.

Untuk mendapatkan resiko dari setiap proses bisnis, maka dilakukan wawancara kepada manager yang terkait langsung dengan tiap-tiap proses bisnis. Hasil identifikasi proses bisnis ini kemudian divalidasi ulang dengan melakukan konfirmasi kembali kepada manager terkait.

3.4 Proses Identifikasi Penyebab Resiko

Dalam melakukan proses identifikasi penyebab resiko untuk proses bisnis dan sub-proses di perusahaan, beberapa literatur tentang penyebab resiko ditinjau dan dipadankan dengan sub-proses yang telah diperoleh. Data

yang diperoleh kemudian disiapkan untuk wawancara dengan *stakeholder* pihak manajer *supply chain management* dan *purchasing* untuk divalidasi keakuratannya.

Hasil dari wawancara akan diperoleh beberapa penyebab resiko yang terjadi di dalam proses bisnis atau sub-proses dari departemen *supply chain*.

3.5 Penilaian Resiko

Tahapan penilaian resiko merupakan suatu proses untuk mengukur tingkat *severity* dari kejadian resiko dan tingkat probabilitas dari penyebab resiko. Ada 3 (tiga) faktor yang menentukan penilaian resiko, yaitu tingkat *severity* dari kejadian resiko, tingkat probabilitas kejadian dari penyebab resiko, dan nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko.

Penilaian resiko ini diperoleh dengan memberikan kuestioner kepada *stakeholder* yang ditunjuk, yaitu manajer *supply chain management* dan *purchasing*, dilanjut dengan wawancara untuk mendiskusikan hasil pengisian kuestioner yang telah dilakukan. Besaran nilai resiko sangat dipengaruhi oleh subjektifitas dari kedua *stakeholder* yang mengisi kuestioner tersebut, dan berpengaruh besar pada tingkat *severity* dari kejadian resiko, tingkat probabilitas dari penyebab resiko, dan nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko.

Tingkat *severity* dari kejadian resiko dinilai dari keparahan atau dampak yang dihasilkan oleh kejadian resiko terhadap proses bisnis. Tingkat probabilitas dari penyebab resiko dinilai dari probabilitas atau seberapa sering penyebab resiko tersebut muncul. Nilai korelasi antara kejadian resiko dan penyebab resiko dinyatakan memiliki korelasi apabila penyebab resiko dapat mendorong terjadinya kejadian resiko.

Para *stakeholder* akan mengisi kuestioner penilaian tingkat *severity* dengan menggunakan skala pengukuran yang telah ditetapkan, yaitu 1–10, seperti tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 Tabel Tingkat Severity

| Angka | Keterangan |
|-------|--|
| 10 | Berdampak sungguh sangat serius terhadap sasaran perusahaan |
| 9 | Berdampak sangat serius terhadap sasaran perusahaan |
| 8 | |
| 7 | Berdampak serius terhadap sasaran perusahaan |
| 6 | Berdampak sedang / moderat terhadap sasaran perusahaan |
| 5 | |
| 4 | Berdampak sedang / moderat sampai rendah terhadap sasaran perusahaan |
| 3 | |
| 2 | Berdampak sedikit terhadap sasaran perusahaan |
| 1 | Dampak terhadap sasaran perusahaan dapat diabaikan |

Sumber: Pujawan dan Geraldine, 2009

Penilaian tingkat probabilitas menggunakan skala pengukuran yang juga telah ditetapkan, yaitu 1–10 seperti tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Tabel Tingkat Probabilitas

| Angka | Keterangan |
|-------|--|
| 10 | Probabilitas yang pasti terjadi dan tertentu |
| 9 | Probabilitas kegagalan hampir tak terelakkan |
| 8 | Probabilitas yang sangat tinggi |
| 7 | |
| 6 | Probabilitas tinggi sampai sedang / moderat |
| 5 | |
| 4 | Probabilitas sedang / moderat |
| 3 | |
| 2 | Probabilitas rendah |
| 1 | Probabilitas yang hampir tidak terjadi / diisolasi |

Sumber: Pujawan dan Geraldine, 2009

Nilai korelasi antara penyebab resiko dan kejadian resiko menggunakan skala 0,1,3, dan 9 seperti tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3.3 Tabel Korelasi Penyebab Resiko dan Kejadian Resiko

| Angka | Keterangan |
|-------|--|
| 9 | Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang tinggi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko |
| 3 | Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang sedang antara kejadian resiko dengan penyebab resiko |
| 1 | Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang lemah antara kejadian resiko dengan penyebab resiko |
| 0 | Menunjukkan tidak adanya hubungan korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko |

Sumber: Pujawan dan Geraldine, 2009

3.6 Penetapan Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) dan Merangking (Pareto Analisis)

. Ketiga faktor penilaian resiko, yaitu tingkat *severity* dari kejadian resiko, tingkat probabilitas dari penyebab resiko, dan nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko ini akan digunakan untuk menghitung nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang merupakan nilai yang penting untuk mengelola penyebab resiko..

Dalam penelitian ini, penilaian resiko bertujuan mengetahui resiko-resiko yang berbahaya dan yang tidak berbahaya dengan nilai ARP. Semakin tinggi nilai ARP semakin berbahaya resiko yang terjadi, semakin kecil nilai ARP semakin tidak berbahaya resiko yang ditimbulkan.

Nilai ARP ini diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus ARP yang sudah dijelaskan di bab 2. Hasil ARP kemudian dirangking dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Setelah proses perangkingan kemudian dilakukan pemetaan terhadap nilai ARP dengan menggunakan diagram pareto, yang berguna untuk menyaring penyebab resiko yang masuk kedalam kategori tinggi. Pada penelitian ini batasan nilai ARP tinggi adalah diatas 80%. Nilai ARP tertinggi inilah yang perlu diprioritaskan terlebih dahulu untuk dilakukan tindakan mitigasi pada penyebab resiko.

3.7 Identifikasi Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi Resiko

Strategi mitigasi adalah tindakan aksi yang dirancang untuk mengurangi resiko. Tindakan aksi atau tindakan pencegahan ini perlu diidentifikasi terlebih dahulu, khususnya yang terjadi pada perusahaan ini. Karena tindakan pencegahan ini bertujuan untuk mengurangi resiko, dalam hal ini penyebab resiko, maka identifikasi tindakan pencegahan dipadankan dengan penyebab resiko yang berkorelasi dengan hasil perolehan nilai ARP tertinggi yang telah dirangking secara diagram pareto.

Studi literatur dilakukan terlebih dahulu untuk memperoleh contoh tindakan-tindakan pencegahan yang terjadi di *supply chain* dan kemudian dipadankan dengan penyebab resiko yang telah diperoleh sebelumnya. Peran *stakeholder* untuk dapat memberikan masukan keakuratan tindakan

pencegahan sangat diperlukan. Wawancara pun dilakukan untuk memvalidasi korelasi penyebab resiko dengan tindakan pencegahan yang nyata terjadi di perusahaan.

3.8 Penetapan Korelasi Nilai ARP tertinggi dan Tindakan Pencegahan

Hasil identifikasi tindakan pencegahan memberikan beberapa tindakan pencegahan yang nyata terjadi di perusahaan. Dengan pembuatan tabel hubungan antara penyebab resiko dari hasil nilai ARP tertinggi, dengan tindakan pencegahan yang telah ditetapkan, maka korelasi kedua hubungan ini dapat diperoleh. Skala yang digunakan adalah : 0, 1, 3, 9.

Responden tetap adalah para *stakeholder* yang ditunjuk, yaitu manajer *supply chain management* dan *purchasing*. Tabel hubungan antara penyebab resiko dari hasil nilai ARP tertinggi, dengan tindakan pencegahan yang telah ditetapkan kemudian diberikan kepada responden untuk diisi nilai korelasinya. Wawancara tetap dilakukan untuk dapat lebih memahami keterkaitan penyebab resiko dengan tindakan pencegahan serta nilai korelasi yang telah diberikan oleh responden.

3.9 Penetapan Tingkat Kesulitan (*Difficulty*) dalam melakukan aksi Strategi Mitigasi (Dk)

Tingkat kesulitan (*degree of difficulty*) menyatakan tentang seberapa sulit suatu tindakan pencegahan dilakukan. Tingkat kesulitan ini juga merefleksikan biaya dan sumber daya lainnya yang diperlukan untuk melakukan tindakan pencegahan tersebut. Tingkat kesulitan ini dikategorikan menjadi 3 (tiga) bagian : rendah dengan nilai 3, medium dengan nilai 4 dan tinggi dengan nilai 5.

Penetapan nilai tingkat kesulitan ditentukan oleh *stakeholder* yang ditunjuk, manajer *supply chain management* dan *purchasing*. Kuesioner tetap diberikan untuk diisi. Wawancara juga tetap dilakukan untuk pemahaman yang lebih baik perihal tingkat kesulitan tindakan pencegahan yang ada.

3.10 Menentukan Efektivitas Total dari masing-masing Tindakan Pencegahan (TEk)

Penentuan efektifitas total diperoleh dengan menggunakan rumus yang telah disebutkan di bab 2.

3.11 Menetapkan Rasio Efektivitas Total terhadap Tingkat Kesulitan (ETDk) dan Merangking (Pareto Analisis)

Rasio Efektifitas Total terhadap Tingkat Kesulitan dapat diperoleh dengan menggunakan rumus yang telah disebut di bab 2. Dari keseluruhan nilai rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan yang telah dihitung, kemudian dirangking dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Setelah proses perangkingan kemudian dilakukan pemetaan terhadap nilai ETDk dengan menggunakan diagram pareto, yang berguna untuk menyaring potensi rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan yang masuk kedalam kategori tinggi.

Dengan diagram pareto, pada penelitian ini batasan nilai ETDk tinggi adalah diatas 75%. Nilai ETDk tertinggi inilah yang perlu diprioritaskan terlebih dahulu untuk dilakukan tindakan pencegahan atau strategi mitigasi resiko yang telah ditetapkan.

Perlu diketahui bahwa semakin tinggi rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan, semakin *cost effective* aksi tindakan pencegahan yang dilakukan.



BAB 4

IDENTIFIKASI PROSES BISNIS DAN PENILAIAN RESIKO

Data-data yang berhasil dikumpulkan sebagai bahan masukan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini akan dibahas pada bab ini dan merupakan bagian pertama dari data-data yang akan diolah.

4.1. Gambaran Perusahaan

4.1.1 Atlas Copco

Berdirinya perusahaan yang dimiliki oleh Atlas Copco Group berawal dengan Atlas Copco Indonesia, yang mempunyai spesialisasi dalam hal pemasaran dan pelayanan purna jual dari produk-produk Atlas Copco, berupa peralatan konstruksi dan pertambangan, termasuk semua tipe kompresor udara statis dan portabel, generator, peralatan yang didorong oleh udara dan lisrik. Keberhasilan PT Atlas Copco Indonesia disebabkan oleh penjualan sistem berkualitas yang menitikberatkan pada produktifitas, lingkungan dan kesehatan, dan didukung oleh ketersediaan suku cadang dan pelayanan jasa.

PT Atlas Copco Indonesia kemudian melakukan akuisisi PT Fluidcon Jaya dan berganti nama menjadi PT Atlas Copco Fluidcon sekitar tahun 2008. PT Fluidcon Jaya memiliki kehadiran yang kuat di industri pertambangan, penebangan, gas dan minyak di Indonesia selama 25 tahun. Ia membedakan dirinya sebagai perusahaan yang menempatkan pelayanan didepan dan menawarkan solusi lengkap – berkualitas yang membuatnya sepadan dengan komitmen Atlas Copco sendiri untuk keunggulan dalam pelayanan produk dan pelayanan berkelanjutan.

Produk-produk PT Fluidcon Jaya termasuk workshop berjalan, pembuatan selang hidraulik, modul-modul pelatihan hidraulik dan detektor partikel elektronik, serta tambahan produk-produk instalasi seperti pencegah kebakaran dan sistem oto-pelumasan pada *haul truck* dan *loader*, perusahaan ini juga menghasilkan sistem rangkaian dekontaminasi solar dan sistem monitoring.

Dengan mengintegrasikan kedua perusahaan tersebut dan mengimplementasikan program lintas-pelatihan intensif, maka para pelanggan akan mendapatkan manfaat dengan meningkatnya kemampuan dan efisiensi pelayanan jasa perusahaan konsolidasi tersebut.

Pada akhir tahun 2011, semua karyawan Fluidcon sudah terlatih sebagai teknisi jasa Atlas Copco level 1, dan sebaliknya teknisi jasa karyawan Atlas Copco telah dilatih menginstal dan memberikan *servis* produk-produk Fluidcon.

Kantor pusat di Jakarta yang diperbesar, mempekerjakan 350 karyawan, menawarkan modal peralatan dan dukungan lapangan dan instalasi produk tambahan melalui 12 lokasi di wilayah ini. Dukungan lain kepada pelanggan diberikan dari tempat terpencil, dan di area pertambangan, yang mempunyai karyawan disekitar 20 lokasi terpencil. kantor-kantor di 10 lokasi meliputi Timika, Berau, Balikpapan, Samarinda, Bengalon, Satui, Sangatta, Adaro, Pekanbaru dan Sumbawa.

4.1.2 PT Atlas Copco Nusantara

PT Atlas Copco Nusantara adalah penamaan baru dari PT Atlas Copco Fluidcon, yang dilakukan pada tahun 2012. Nama yang diberikan merupakan penghormatan warisannya sebagai perusahaan Indonesia dan mempunyai inovasi dan pelayanan yang berasal dari 140 tahun yang lalu dimana perusahaan ini berdiri di negara Sweden tahun 1873. Warisan ini termasuk seperempat abad pelayanannya di Indonesia, mengembangkan pemahaman kebutuhan dan pendukung pelayanan serta produk untuk keberhasilan di Indonesia.

Atlas Copco mengembangkan, memproduksi dan memasarkan alat-alat pengeboran, anjungan pengeboran batuan bawah tanah untuk aplikasi terowongan dan pertambangan, anjungan pengeboran permukaan, peralatan pengeboran eksplorasi dan lainnya.

Kantor pusat Atlas Copco Nusantara terletak di Jakarta, dengan jumlah karyawan 350 orang yang memberikan bantuan lapangan dan penjualan dari kantor-kantor di 10 lokasi meliputi Timika, Berau, Balikpapan, Samarinda, Bengalon, Satui, Sangatta, Adaro, Pekanbaru dan Sumbawa.

4.2 Visi dan Misi Perusahaan

Misi Atlas Copco Group adalah menjadi dan tetap sebagai “*First in Mind – First in Choice*” – “Pertama dalam pikiran - Pertama dalam Pilihan” dengan pelanggan, prospek dan *stakeholder* utama. Untuk mencapai hal ini, Atlas Copco tetap berkomitmen untuk menjadi pemimpin dalam industri ini dan karyawan diharapkan menjadi inovator yang menetapkan dan melampaui standar tertinggi.

Nilai-nilai inti dari Atlas Copco adalah berinteraksi dengan semua lapisan *stakeholder*, berkomitmen dalam hal pengiriman sesuai dengan janji dan berinovasi menciptakan dan memandu masa depan pelanggan Atlas Copco. Nilai-nilai ini mewakili keunggulan kompetitif untuk pelanggan dan membantu Atlas Copco mempertahankan posisi kepemimpinan, walau dalam lingkungan yang berubah.

Atlas Copco berfokus pada pelanggan, sesuai dengan beberapa slogan berikut: Pelayanan Pertama, Kecepatan Respon, Pengiriman Tepat Waktu, Bertindak Lebih Cepat, Ketersediaan Suku Cadang, Dapat Melakukan dan Akan Melakukan, Dimulai dengan Kebanggaan pada Diri, Kebanggaan pada Produk-produk Sendiri.

Integritas bisnis Atlas Copco terletak pada reputasi Atlas Copco yang merupakan aset paling berharga saat beroperasi, dipimpin oleh standar bisnis dan etika personnel dengan menghargai peraturan dan hukum fundamental tenaga kerja. Atlas Copco tidak mendiskriminasi dan mematuhi kode bisnis etik dan selalu menempatkan keselamatan di semua tempat menjadi yang paling utama.

Strategi pelayanan Atlas Copco mempunyai tujuan untuk mendekatkan diri sedekat mungkin dengan pelanggan, dengan melakukan beberapa hal seperti: Penempatan kantor-kantor *container* dan *workshop* untuk lokasi site, penyetoran *consignment* di gudang-gudang pelanggan, penerapan persetujuan pelayanan penuh, kontrak-kontrak pemeliharaan penuh.

4.3 Bidang Usaha PT Atlas Copco Nusantara

Atlas Copco Nusantara mempunyai dua bidang usaha, yaitu penjualan produk dan penjualan pelayanan jasa.

4.3.1 Penjualan Produk

Penjualan Produk Atlas Copco Nusantara berupa produk asli, merupakan elemen penting dalam solusi total komplit yang terintegrasi. Produk ini merupakan produk yang berkualitas, yang berarti semua produk handal, tersedia, berproduktifitas tinggi, untuk memperoleh profit pelanggan.

Untuk memastikan alat tetap beroperasi, diperlukan dua hal, jadwal perawatan yang baik dan peraturan ketat menggunakan produk asli dari Atlas Copco. Suku cadang Atlas Copco yang asli menolong mempertahankan kualitas teratas dari produk-produk tersebut sepanjang siklus hidupnya.

Produk-produk Atlas Copco antara lain meliputi:

1. *Atlas Copco Component Exchange*

Atlas Copco Component Exchange adalah program dimana peralatan Atlas Copco di Indonesia didukung oleh program pertukaran suku cadang (*Parts Exchange Program*), dikenal juga dengan produksi ulang (*remanufactured*) suku cadang. Program ini menawarkan para pelanggan sebuah alternatif komponen-komponen baru. Dengan pergantian sebuah komponen yang sudah dipakai, pelanggan menerima unit yang diperbaiki dengan masa garansi enam bulan atau 1,000 jam.

2. *Atlas Copco Mining and Rock Excavation*

Perusahaan Atlas Copco menawarkan peralatan yang mendukung pertambangan dan penggalian batuan. Beberapa jenis peralatan dalam kategori ini adalah:

- Pertambangan bawah tanah: Shuttle Cars, Diesel Locomotives, Chargetec, Swedvent, Utility trucks.
- Eksplorasi bawah tanah: Diamec range
- *Surface Core Drilling and Reverse Circulation*: Atlas Copco Christensen CS and CT lines, Exploration tools.
- *Blasthole drilling* : Serial DM,DML, Serial Pit Viper, TB4BH.

- Pengeboran permukaan : SmartROC, PowerROC, AirROC
- *Deep Hole Drills for Oil, Gas and Water Well*: Predator Drilling System, RD20, T2W, T3W, T4W, TH60
- *Rock and Ground Reinforcement*: Swellex, MAI self-drilling anchors
- Konstruksi: Hutte dan Mustang, Elemex, Symmetrix, Odex, Grounting systems
- *Crushers dan Screeners*: Powercrusher mobile crusher, HCS
- *Dimensional Stone Equipment*: Perfora line, Speedcut
- *Compaction and Paving* : Double drum rollers and trench compactors, Plate compactor range
- *Air and Power* : DrillAir, XAS, Boosters, Oil-free Air, Light towers
- Peralatan lain : PDC bits, Down the hole drilling tools, Top hammer drilling tools, Rotary drilling tools, Hydraulic breaker attachments for demolitions, More hydraulic attachments, Handheld hydraulic and pneumatic tools

3. *Engineering and Manufacturing*

Departemen Rekayasa (*Engineering*) Atlas Copco merancang dan memproduksi serangkaian produk rekayasa seperti Filtercart, Hydraulic Service Module untuk Service Trucks dan peralatan pendukung spesial lainnya.

Workshop rekayasa yang berbasis di Jakarta mempunyai alat dan peralatan untuk memproduksi produk berkualitas tinggi berdasarkan permintaan pelanggan. Karyawan yang terampil dan dilatih penuh bekerja pada proyek-proyek yang berakurasi maksimum dan jumlah waktu kerja minimum.

4. Perusahaan-perusahaan yang merupakan *Allied Product* PT Atlas Copco Nusantara, berupa:

- a. *Albin Pumps SAS*, adalah perusahaan manufaktur yang terdepan dalam bidang Displacement Pumps selama lebih dari 30 tahun. Produk yang ditawarkan adalah Albin AOFD Pumps (*Air Operated Floating Diaphragm Pumps*).
- b. *Banlaw Ltd*, adalah perusahaan Australian, Banlaw Hydrocarbon, dengan pengalaman lebih dari 30 tahun dibidang sistem pengisian bahan bakar (aman, cepat dan dapat dimonitor) dan manajemen hidrokarbon. Produk

yang populer di Indonesia adalah sistem bahan bakar Fueltrack, sistem proteksi kelubaran (*Fillsafe*), dan *fitting* pelumas dan pendingin Lubecentral.

- c. *EBS Ray Pumps*, adalah perusahaan manufaktur dari Australia yang bergerak di bidang pembuatan *pumps* dan *pumping equipment*. Perusahaan ini telah beroperasi sejak tahun 1938 dan merupakan perusahaan yang memimpin dalam *pumping LPG*. Produk yang ditawarkan adalah V series Sliding Vane Pumps dan MD & HD Series Internal Gear Pumps.
- d. *Fire and Safety Industries*, atau FSI adalah perusahaan yang terdepan dalam sistem pengenalan kebakaran. Dengan inovasi “*Foam Guard Automatic Fire Suppression System*” dari FSI, pelanggan dapat mendeteksi kebakaran lebih dini, sensor temperatur dengan sistem *Mechanical Sensor Modules*, yang secara otomatis akan mengaktifkan sistem *Aqueous Film Forming Foam* (AFFF) dan memadamkan api. Sistem ini juga mengaktifkan alarm (memberikan peringatan kepada semua karyawan).
- e. *Gates*, adalah perusahaan yang telah dikenal sejak tahun 1911 sebagai perusahaan manufaktur untuk *hose* dan *belt* untuk keperluan industri dan otomotif.
- f. *Hannay Reels*, adalah produk yang dibuat berdasarkan permintaan spesifik pelanggan. *Reels* yang dibuat tersedia untuk berbagai kondisi, termasuk yang berat sekalipun.
- g. *Lincoln Industrial*, adalah perusahaan yang berdiri sejak 1910 dan kini menjadi yang terdepan dalam sistem lubrikasi, dan banyak digunakan untuk alat-alat berat dan kendaraan berat di industri pertambangan. Dua produk unggulan dari Lincoln adalah Centro-Matic Lubrication System dan Quicklub Lubrication System.
- h. *Macnaught*, adalah perusahaan yang didirikan di Australia pada tahun 1948, yang memimpin desain dalam pembuatan lubrikasi dan transfer bahan bakar untuk keperluan industri. Produk unggulannya berupa *F-series fuel and oil flow meters* yang terbuat dari bahan aluminium yang cocok untuk lingkungan yang ekstrim. Desain rotornya unik, sederhana,

mudah diperbaiki, membutuhkan suku cadang yang lebih sedikit dan dapat diperbaiki saat terpasang sehingga mengurangi *down time*.

- i. *Stauff*, adalah perusahaan yang berpengalaman lebih dari 50 tahun di industri hidraulik. Komponen yang dihasilkan digunakan untuk konstruksi tangki dan unit tenaga untuk *mobile industrial hydraulic industry*. Produk yang dihasilkan adalah Stauff Clamps, Stauff Test, Diagtronics dan Stauff Hydraulic Accessories.
- j. *Transtak*, memiliki spesialisasi dalam penjualan berbagai jenis *portable double-walled, self-bundled, fuel, lubricant* dan penyimpanan bahan kimia. Produknya adalah *transtak portable cubes* yang sangat cocok untuk transportasi bahan-bahan cair di *site* karena mudah untuk dibawa dan bentuknya tidak terlalu besar sehingga mudah untuk disimpan atau ditumpuk. Selain itu model T series Small Tanks, yang memiliki kapasitas lebih besar dan dapat digunakan untuk penyimpanan berbagai macam produk termasuk *petrol, diesel, lubricant* dan *waste oil*.
- k. *Vitaulic*, adalah produsen dari sistem penggabungan pipa mekanik, dan telah berdiri pada tahun 1925 di New York. Produk unggulan yang ditawarkan adalah Standard Flexible Couplin, Coupling for HDPE Pipe, Butterfly Valves, dan Grooved End Fittings.

4.3.2 Penjualan Pelayanan Jasa

Atlas Copco menawarkan beberapa tingkatan persetujuan-persetujuan pelayanan jasa untuk mencapai kebutuhan operasional dan produktifitas pelanggan. Persetujuan pelayanan jasa akan membantu pembangunan operasional yang berfokus kepada perawatan yang terencana dan proaktif untuk meminimalkan “*downtime*” yang tidak terencana. Pelayanan jasa yang akan membina hubungan komitmen sesama yang sehat dan berjangka panjang disertai dengan komunikasi yang baik dan berbagi pengetahuan. Atlas Copco mendukung perawatan dengan informasi suku cadang yang detail pada persediaan komponen-komponen, aksesoris dan peralatan.

Atlas Copco memberikan pelatihan terbaik sebagai bagian dari pelayanan pelanggan, karena Atlas Copco bersedia untuk berbagi manfaat dari

pengalaman untuk kepentingan para pelanggannya. Teknisi-teknisi Atlas Copco menjalani proses sertifikasi yang ketat, memastikan para pelanggan mendapatkan dukungan teknis yang tersedia, saat diperlukan.

Beberapa pelayanan jasa yang diberikan oleh PT Atlas Copco Nusantara antara lain:

- a. Penggantian suku cadang dan satu kesatuan suku cadang (*kits*), dimana *kits* dan suku cadang asli dikembangkan dan didesain untuk memastikan perawatan peralatan yang sesuai, aman dan mudah, sesuai dengan pemenuhan standar kualitas Atlas Copco.
- b. Unit rotasi dan pengeboran batuan, dimana komponen utama dari peralatan pengeboran harus dirawat. Atlas Copco menawarkan produk pendukung penuh untuk memastikan pengoperasian yang paling efisien dan paling aman.
- c. Produk Pelayanan, yaitu Rigscan yang merupakan pelayanan audit yang didesain untuk memberikan pelanggan waktu-nyata dan penglihatan internal dari kinerja peralatan dalam rangka mengoptimalkan keseluruhan operasional. Persetujuan CARE Atlas Copco memberikan ketenangan dan keamanan pikiran para pelanggan.
- d. Peralatan Pelayanan, dimana alat dan sistem pendukung didesain untuk memberikan pelayanan keselamatan dan peningkatan dari peralatan Atlas Copco. Alat-alat pelayanan dibuat untuk daya tahan dan akan bertahan selama peralatan digunakan.
- e. Solusi rekayasa khusus, dimana *kits* dikembangkan spesial untuk menanggapi setiap kebutuhan pelanggan. Sesuai dengan perubahan lokasi parameter dan peralatan operasional, peralatan perlu juga berkembang. Atlas Copco dapat beradaptasi untuk membuat semua situasi produktif dan aman.
- f. Peningkatan (*Upgrades*), sesuai dengan perkembangan dan perubahan teknologi, bagian rekayasa Atlas Copco juga demikian. Peningkatan *kits* didesain agar peralatan yang beroperasi dapat mencapai keamanan dan efisiensi perkembangan yang sama seperti peralatan yang dimanufaktur baru.

- g. Monitoring terpencil (*remote*), dimana solusi ini menolong mengelola dan meningkatkan peralatan bawah tanah dengan *interface web-face* yang mudah digunakan, atau dapat berintegrasi kedalam sistem. Hal ini memungkinkan pemecahan masalah secara terpencil (*remote*).
- h. Pelatihan, dimana Atlas Copco memberikan program pelatihan untuk operator dan teknisi.

4.4 Struktur Organisasi PT Atlas Copco Nusantara

PT Atlas Copco Nusantara merupakan salah satu bagian dari grup Atlas Copco yang mengkhususkan pada *Mining and Rock Excavation* (MRS), dengan lingkup pelayanan produk dan jasa PT Atlas Copco Nusantara ke seluruh wilayah Indonesia. Struktur organisasi PT Atlas Copco Nusantara meliputi empat divisi, yaitu:

1. *Capital BLM (Business Line Manager)*, yang bertugas untuk memasarkan barang dan jasa yang meliputi bidang konstruksi, pengeboran permukaan, pertambangan bawah tanah, sementasi (*grouting*), pemberian beton tembak (*shotcreting*), pengeboran eksplorasi, pengeboran metana lapisan batubara, pengeboran geotermal serta pengeboran minyak dan gas di seluruh wilayah Indonesia.
2. *Allied & RDT (Rock Drilling Tools) BLM*, yang bertugas untuk memasarkan barang dan jasa pada bidang *Rock Drilling Tools* dan yang merupakan *Allied Brand* dari Atlas Copco, seperti Hannay Reels, Hydrau-Flo, Banlaw, Stauff, Lincoln, Gates, Vitaulic, FSI, Macnaught, Albin Pump dan Ebsray.
3. *MRS (Mining and Rock Excavation) BLM*, yang bertugas untuk memasarkan rangkaian barang *consumables* dan jasa melalui rangkaian jejaring di bidang tambang permukaan dan bawah tanah, infrastruktur, pekerjaan sipil, pekerjaan pengeboran dan aplikasi geotermal. Pendekatan dan pemberian dukungan kepada pelanggan dari pusat Jakarta ke sembilan (9) lokasi hub dan sepuluh (10) lokasi area tambahan pertambangan diseluruh Indonesia.

4. *MR (Mining Rock) Business Controller*, yang bertugas untuk memastikan seluruh bagian mengikuti arahan perusahaan, dalam hal strategi, *goal* dan target sesuai dengan yang dinyatakan dalam proses perencanaan perusahaan, terdokumentasi dengan baik, serta mem-*follow up* perkembangan perusahaan terhadap tren dan menganalisa deviasi dari rencana yang telah disetujui.

Departemen-departemen yang berada dalam Divisi MRS BLM meliputi departemen-departemen yang di bawah oleh:

1. *MRS Product Manager*, yang bertugas untuk merencanakan ketersediaan semua produk *consumables* dari peralatan yang dipasarkan oleh perusahaan dengan melakukan perencanaan *parts* dengan efisien dan efektif. Kerjasama MRS Product Manager sangat erat dengan MRS Branch Manager.
2. *MRS Branch Manager*, yang bertugas untuk merencanakan dan memastikan ketersediaan semua produk *consumables* dari peralatan yang dipasarkan oleh perusahaan di setiap lokasi hub regional serta pertambangan dan dilakukan dengan perencanaan *parts* yang efisien dan efektif. Kerjasama MRS Branch Manager sangat erat dengan MRS Product Manager.

Khusus untuk departemen ini, terdapat sepuluh (10) PSSR (*Product Support Sales Representative*) di daerah-daerah: Balikpapan, Sangatta, Pekanbaru, Samarinda, Sumbawa, Freeport, Adaro, Berau, Jakarta dan Sulawesi.

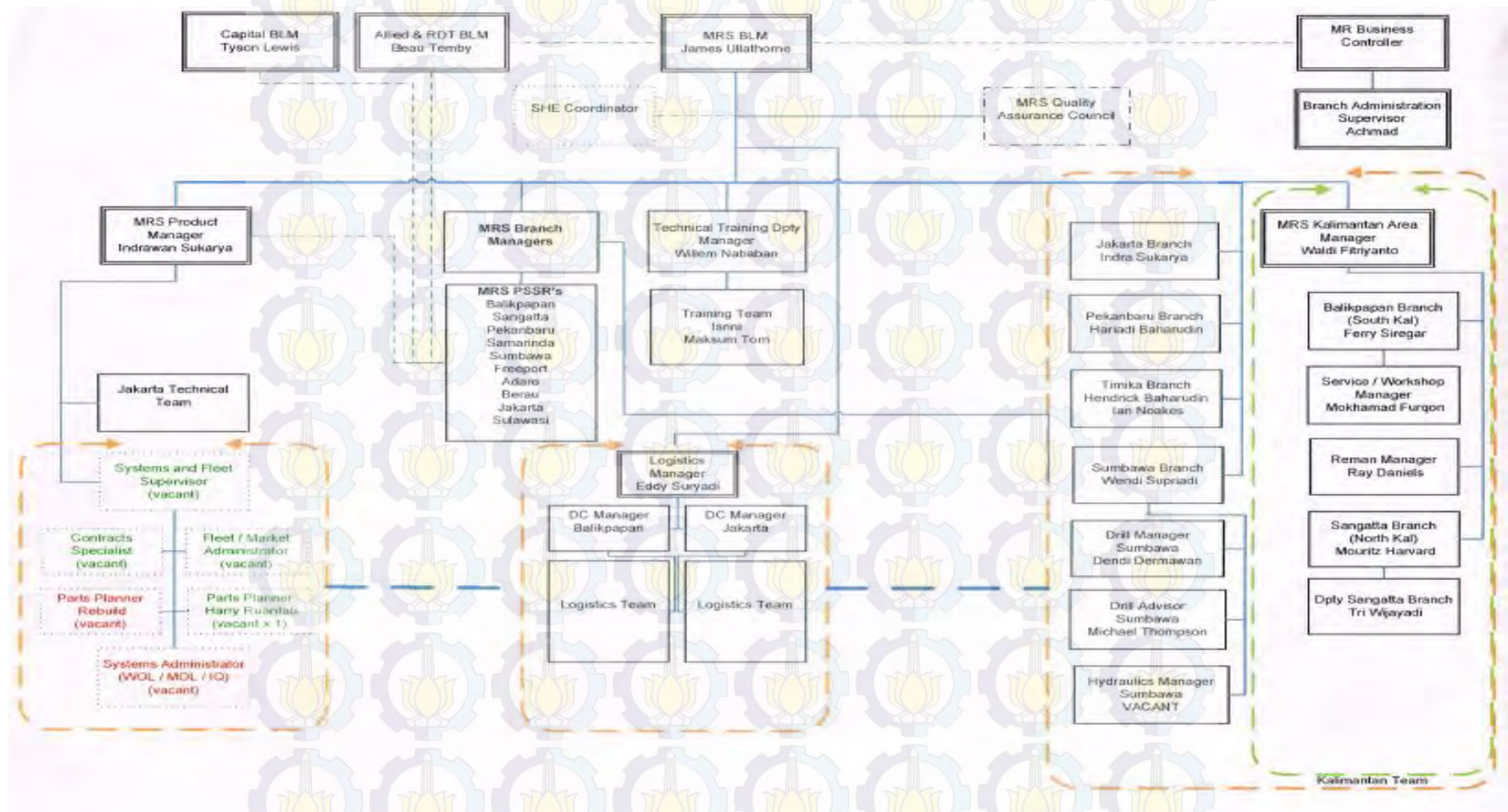
3. *Logistic Manager*, yang bertugas untuk memastikan pembelian dan pengiriman barang dan/atau material *consumables* untuk perusahaan berjalan dengan baik dan tepat waktu, termasuk penanganan saat barang dan/atau material *consumables* melalui bea cukai Indonesia, pendataan barang dan/atau material *consumables* di sistem perusahaan, penyimpanan barang dan/atau material di dalam gudang dengan benar. *Logistics Manager* ini juga bekerjasama erat dengan Product Manager dan Branch Manager.

4. *Technical Training Deputy Manager*, yang bertugas untuk mengatur dan memonitor pemberian pelatihan teknis untuk setiap peralatan perusahaan yang telah dibeli oleh pelanggan. Tidak menutup juga melakukan pelatihan kepada pegawai internal perusahaan yang baru atau yang didaftarkan untuk dilatih oleh perusahaan.
5. *SHE (Safety, Health and Environment) Coordinator*, yang bertugas untuk mengkoordinasi perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian seluruh program SHE di perusahaan, yang biasanya bergantung kepada tingkat resiko dari bidang pekerjaan masing-masing.
6. *MRS Quality Assurance Council*, yang bertugas untuk memastikan bahwa setiap bagian dari perusahaan, memberikan keluaran (*output*) yang memenuhi kualitas standar yang diterapkan dalam perusahaan, berupa peraturan, prosedur, perencanaan kerja dan memantau bagaimana bisnis perusahaan dilakukan.

Secara keseluruhan, struktur organisasi *Mining and Rock Excavation* - PT Atlas Copco Nusantara dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.

4.5 Objek Pengamatan Penelitian

Tinjauan penelitian ini berfokus pada departemen yang dibawah oleh *Logistics Manager*, atau dapat juga disebut sebagai *Supply Chain Department*, di PT Atlas Copco Nusantara yang berkantor di Jakarta. Tugas dan peran dari setiap bagian di *Supply Chain Department* PT Atlas Copco Nusantara dibedakan berdasarkan kebutuhan barang *consumables* untuk jenis

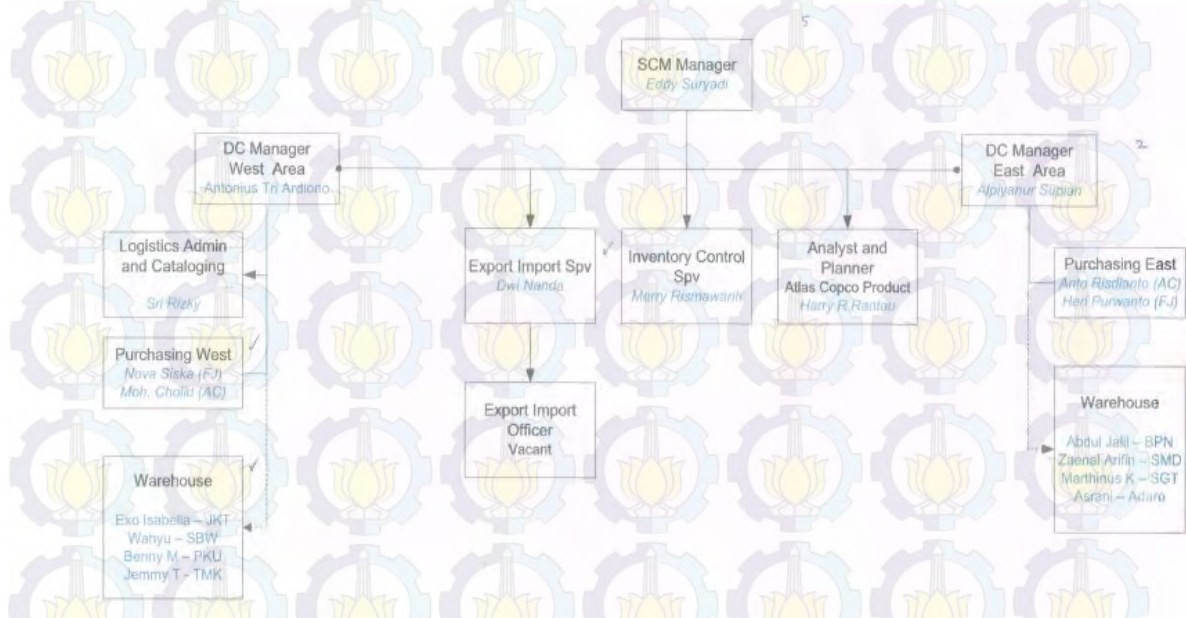


Gambar 4.1 Struktur Organisasi MRS – PT Atlas Copco Nusantara (PTACN, 2013)

peralatan yang diproduksi oleh Atlas Copco langsung atau produk non-Atlas Copco atau disebut *Allied* produk. Adapun struktur organisasi *Supply Chain Department* – PT Atlas Copco Nusantara seperti Gambar 4.2 di bawah ini.

West Area dan *East Area* dibedakan dari segi keberadaan pelanggan. Adapun *Logistics Manager* membawahi 2 sub-departemen, yaitu:

1. DC Manager West Area atau Jakarta, yang bertugas untuk menangani pembelian dan pengiriman barang dan/atau material *consumables* berupa *intercompany supplier* dimana 50% meliputi peralatan drilling (*compressor* dan *rotary head*) dan 50% dari pabrik lain, misalnya *CAT engine* dari Amerika, dan membawahi:
 - a. *Logistics Admin and Cataloguing*, dimana administrasi dan cataloguing dilakukan untuk seluruh barang dan/atau material *consumables* dari seluruh wilayah Indonesia.
 - b. *Purchasing West*, dimana pembelian dilakukan untuk daerah Jawa, Sumatra, Sumbawa dan Timika.



Gambar 4.2 Struktur Organisasi *Supply Chain Department* – PT Atlas Copco Nusantara (PTACN, 2013)

- c. *Warehouse*, untuk menyimpan barang dan/atau material *consumables* untuk daerah West.
2. DC Manager East Area atau Balikpapan, yang bertugas untuk menangani pembelian dan pengiriman barang dan/atau material *consumables* untuk *Allied Brand*, dan membawahi :
 - a. Purchasing East, dimana pembelian dilakukan untuk daerah Kalimantan dan Sulawesi.
 - b. Warehouse untuk menyimpan barang dan/atau material *consumables* untuk daerah East.

Supply Chain Department didukung oleh masing-masing *Logistics Team* yang terdiri dari:

1. *Export Import Supervisor*, yang bertugas mengawasi penanganan aktivitas bea cukai untuk semua barang dan/atau material *consumables* dari luar negeri maupun dari dalam negeri.
2. *Inventory Control Supervisor*, yang bertugas untuk mengawasi penanganan kebutuhan barang dan/atau material *consumables* dalam jumlah yang cukup pada saat yang tepat dan untuk tempat yang benar.
3. *Analyst and Planner*, yang bertugas menganalisa tren kebutuhan barang dan/atau material *consumables* serta melakukan perencanaan kebutuhannya sesuai dengan kalkulasi yang tepat.

4.5.1 Tata Cara Pelaksanaan Pengadaan Barang dan Jasa

Berdasarkan dari jenis produk yang dipasarkan dan jasa yang ditawarkan oleh perusahaan PT Atlas Copco Nusantara, maka ada dua tata cara pelaksanaan pengadaan barang dan jasa, yaitu:

1. Barang dan jasa untuk *stock item*, melalui sistem *Scala*.

Bagian ini mempunyai perbedaan untuk:

- Barang dan jasa produk Atlas Copco
- Barang dan jasa produk non-Atlas Copco
- Barang dan jasa produk non-Atlas Copco untuk Cabang

2. Barang dan jasa untuk *non-stock item*, melalui *ePurchase (Lotus notes)*

Karena keterkaitan tugas-tugas dalam *Supply Chain Department*, diagram alir umum proses pengadaan barang dapat dilihat pada Gambar 4.3 di bawah ini.

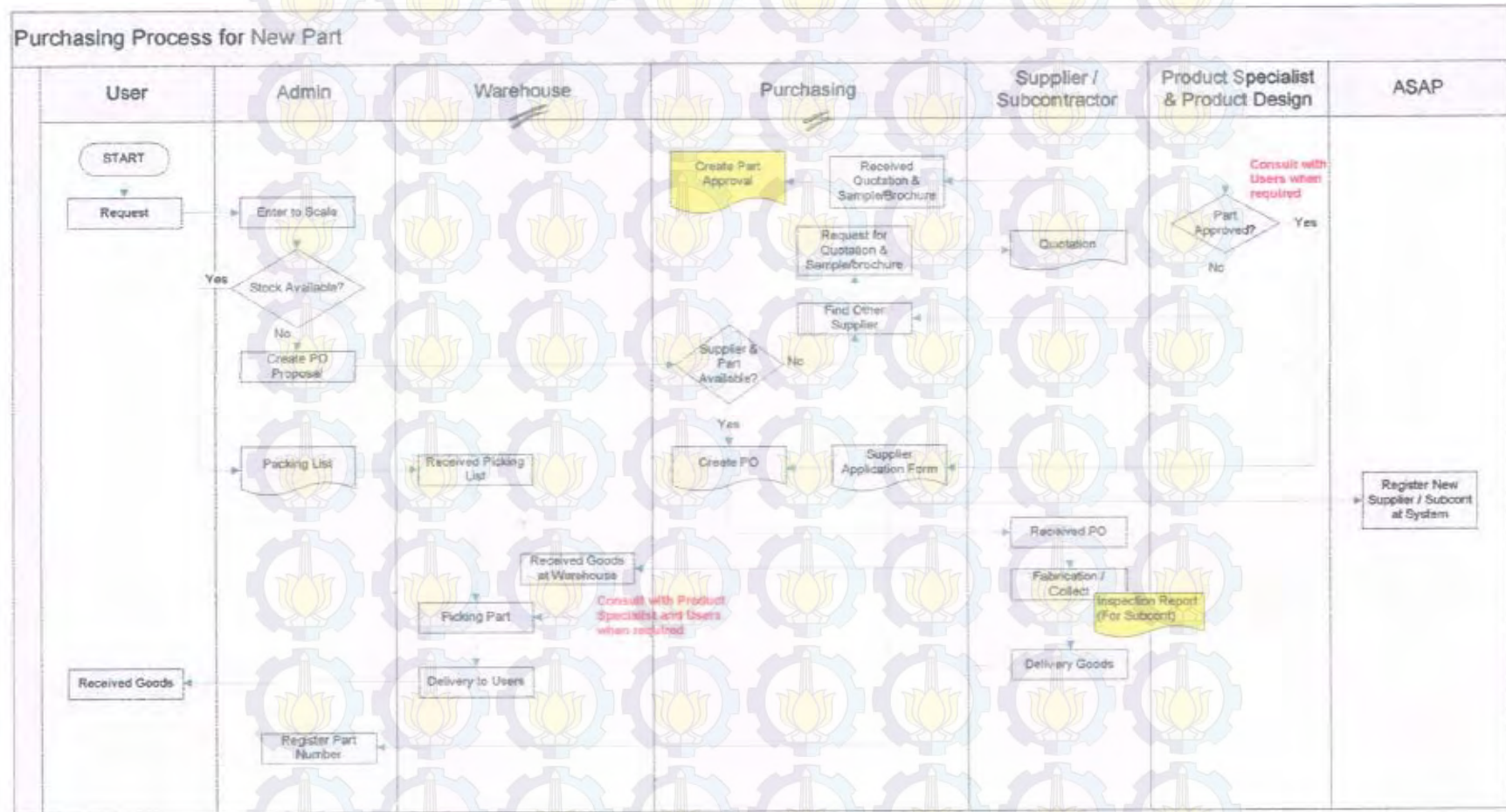
- *User* akan mengeluarkan suatu permintaan atau *request*. *User* juga akan melakukan penerimaan barang setelah dikirim oleh bagian *warehouse*.
- Permintaan *User* ini akan diterima oleh bagian Admin dan diinput ke dalam sistem *Scala*. Pengecekan apakah barang ada, akan dilakukan dan jika barang ada, akan langsung dibuatkan *packing list*. Jika barang tidak ada, maka Admin akan membuat *PO Proposal*.

Bagian Admin ini juga akan mempunyai tugas mendaftarkan *part number* setelah pekerjaan *Supplier Application Form* diisi oleh *Purchaser*.

- *Packing list* yang telah dibuat oleh bagian Admin, akan diterima oleh pihak *warehouse*, yang kemudian akan membuat *form Picking Part*. Dari *picking part* ini dilakukan pengiriman kepada *User*.

Warehouse juga akan melakukan penerimaan barang, hasil pengiriman dari *supplier* atau kontraktor. Jika diperlukan, pihak *warehouse* melakukan konsultasi dengan pihak *Product Specialist* dan *User* perihal barang yang diterimanya.

- *PO Proposal* yang telah dibuat oleh Admin akan sampai di bagian *Purchasing* dimana akan dicek terlebih dahulu apakah *part* dan *supplier* untuk barang tersebut tersedia atau tidak. Jika *supplier* dan barang tidak ada sistem, maka akan dicari *supplier* kemudian akan dibuatkan permintaan penawaran dan sampel atau brosur. Permintaan penawaran ini akan diberikan kepada *supplier*. Setelah diterimanya permintaan penawaran ini kembali, maka akan dibuatkan *part approval*.



Gambar 4.3 Diagram Alir Pembelian Secara Umum (PTACN, 2013)

Jika *supplier* dan barang ada dalam sistem, maka *purchaser* akan membuat PO, yang diserahkan kepada *supplier*.

Purchaser juga akan memproses *Supplier Application Form* setelah diterima dari bagian *Product Specialist* dan *Product Design* dan mengirim -kannya ke bagian Admin, dan bagian *Finance Company Group* (ASAP).

- *Supplier* akan menerima permintaan penawaran dari *Purchaser*. *Supplier* kemudian akan memproses PO yang diterima dari *purchasing*. Barang kemudian akan difabrikasi atau diambil dari gudang *supplier* lalu dikirim kepada warehouse perusahaan pemesan. Jika barang di sub-kontrakan kepada pihak lain, maka harus dilakukan inspeksi dan pembuatan laporan hasil inspeksi tersebut.

- *Part approval* yang dibuat oleh *Purchaser* akan diterima oleh bagian *Product Specialist* dan *Product Design* untuk disetujui atau tidak disetujui. Jika disetujui, maka akan diberikan kembali kepada *Purchaser* untuk dibuatkan *Supplier Application Form*.

Jika tidak disetujui, akan diinformasikan kepada *Purchasing* untuk dicarikan *supplier* lain. Aktifitas ini dikonsultasikan dengan *user* jika diperlukan.

- *Finance Company Group* (ASAP) akan melakukan registrasi *Supplier* baru atau sub-kontraktor baru di dalam sistem, setelah menerima *Supplier Application Form* dari *Purchaser*.

4.5.2 Tata Cara Pemilihan *Supplier*

Langkah-langkah dalam pemilihan *supplier* adalah:

1. *Purchasing Officer* memilih *supplier* dari data dan informasi dari berbagai media seperti *Internet*, *Yellow Pages*, atau *sourcing* langsung sesuai dengan kebutuhan atau *inquiry* yang diperoleh dari *user* atau *customer*.
2. Calon *supplier* yang akan diregister sebagai *supplier* AC-IDD harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- Calon *supplier* harus memiliki nama, alamat, identitas perusahaan dan nama penanggung jawab yang jelas yang ditunjuk dengan bukti atau dokumen yang dikeluarkan oleh instansi terkait (bagi *supplier* lokal).
- Memiliki rekening di bank
- Bersedia untuk mengikuti peraturan perpajakan yang berlaku di negara RI
- Mengisi *Business Partner Questioner* dan *Supplier Application Form*

4.5.3 Tata Cara Evaluasi *Supplier*

1. Dalam prosedur evaluasi *supplier* yang perlu diperhatikan adalah:

- a. *Lead time Supplier* dihitung dari tanggal PO diberikan ke *Supplier* sampai barang diterima di Warehouse.
- b. *Order Fulfillment Rate* dibuat berdasarkan banyaknya jumlah PO yang telah diterima dan masih *Back Order* dibandingkan dengan total jumlah PO yang dibuat.
- c. Kualitas produk dinilai berdasarkan jumlah *complaint* terhadap kualitas produk selama periode review.
- d. *Responsiveness* dinilai berdasarkan seberapa cepat *supplier* memberikan respon atas semua permintaan dari ACN dimana targetnya adalah tidak lebih dari 1 x 24 jam.
- e. *Shipment Accuracy* dinilai berdasarkan banyaknya ketidaksesuaian terhadap jumlah barang maupun terhadap jenis *item* yang dikirim selama periode review.
- f. Masing-masing *item* penilaian diberikan bobot (%) tergantung *item* mana yang lebih penting untuk dinilai pada periode tersebut.
- g. Kriteria evaluasi bisa disesuaikan dengan jenis *supplier*.
- h. Berdasarkan hasil evaluasi di atas dibuatkan rating dari masing-masing *Supplier*, dengan klasifikasi rating sebagai berikut:

A : *Very Good*

B : *Good*

C : *Average*

D : *Poor*

E : *Very Poor*

- i. Semua hasil dari *Supplier Performance Review Form* akan dibuatkan *summary* untuk menentukan *supplier* mana yang masuk dalam *Approved Supplier List (ASL)* untuk periode berikutnya dan hasilnya di komunikasikan kepada *Supplier* tersebut untuk bahan perbaikan dan *improvement*.
 - j. Jika ada *supplier* yang mendapatkan rating D dan E selama 2 periode penilaian maka *Supplier* tersebut akan dikeluarkan dari ASL.
2. Periode evaluasi *supplier* dilakukan setiap 6 bulan sekali, yaitu:
 - Semester 1 : Januari – Juni
 - Semester 2 : Juli – Desember
 3. Metode evaluasi *Supplier* di atas dilakukan hanya untuk *purchasing stock item product, subcontractor process* (contoh: *plating, machining*, dan lain-lain).
 4. *Monitoring PO (Outstanding PO)* dimana masa aktif sebuah PO adalah enam (6) bulan sejak PO diterima oleh *Supplier* atau sesuai dengan *lead time* yang dijanjikan. PO yang sudah melewati masa tersebut akan dibatalkan setelah mendapat konfirmasi dari *user* dan *supplier*.
Untuk *Capital Equipment* ditentukan berdasarkan *availability* dari *Production Company*.
 5. *Maintenance Supplier List* database di *Scala (by ASAP)* dilakukan setiap tahun atas rekomendasi *Supply Chain Department*. Kriteria yang digunakan dalam penghapusan *Supplier* dalam *Supplier List Scala* adalah:
 - Nama *supplier* lama yang sudah berganti nama
 - Tidak ada PO ke *supplier* bersangkutan selama 3 tahun
 - *Supplier* tidak men-*supply* lagi dan tidak aktif lagi

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Identifikasi dan Pemetaan Proses Bisnis di *Supply Chain Department*

Langkah pertama dalam pengumpulan data dimulai dengan mengidentifikasi proses bisnis yang berada dalam bagian-bagian departemen yang diamati. Proses bisnis terdiri dari sekumpulan proses atau sub-proses yang berisi seluruh aktivitas yang saling berkaitan satu dengan lain dan bekerjasama untuk menghasilkan suatu keluaran tertentu. Dengan mengidentifikasi proses bisnis ini dapat membantu menganalisa kejadian resiko dan penyebab resiko yang mungkin dapat terjadi dalam proses bisnis departemen yang diamati tersebut.

Identifikasi proses bisnis mengikuti cara penetapan SCOR, dengan mengadopsi lima proses manajemen: *Plan, Source, Make, Deliver* dan *Return*. Adapun pengumpulan data dilakukan dengan studi literature *Standard Operation Procedure* (SOP), untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik untuk sub-proses yang terjadi di perusahaan. Hasil yang diperoleh kemudian divalidasi secara wawancara dengan stakeholder yang ditunjuk, yaitu manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing* untuk mengetahui aktifitas di departemen yang diamati, dan dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1 Proses Bisnis dan Sub-Proses dengan SCOR

| No. | Proses Bisnis | Sub-Proses |
|-----|--|---|
| 1 | <i>Plan</i> (Rencana) | Peramalan Permintaan |
| | | Instalasi Asesoris (untuk Perencanaan Produksi) |
| | | <i>Inventory Control</i> untuk material |
| 2 | <i>Source</i> (Sumber) | Proses Pembelian |
| | | Pengembangan dan evaluasi supplier |
| 3 | <i>Make To Order</i> (Buat sesuai pesanan) | Eksekusi dan kontrol produksi |
| | | Proses pengemasan |
| 4 | <i>Deliver</i> (Kirim) | Pemilihan perusahaan kapal |
| | | Pemasukan barang jadi kedalam <i>warehouse</i> |
| | | Pengiriman produk ke pelanggan |
| | | Proses <i>Expor Impor</i> (EXIM) |
| 5 | <i>Return</i> (Pengembalian) | Pengiriman ke <i>Wahouse</i> Cabang |
| | | Pengembalian item ke <i>supplier</i> |
| | | Proses <i>Expor Impor</i> (EXIM) |

4.6.2 Proses Identifikasi Resiko

Resiko adalah suatu kejadian yang mengakibatkan kerugian selama kejadian tersebut masih berlangsung. Suatu resiko dapat menghasilkan satu atau lebih dampak resiko yang mana dampak tersebut akan mengganggu suatu proses bisnis. Resiko yang terjadi juga disebabkan oleh berbagai faktor penyebab dan sebaliknya satu penyebab resiko dapat menghasilkan berbagai resiko. Penyebab resiko dapat merupakan faktor pemicu timbulnya suatu resiko.

Proses identifikasi resiko dilakukan melalui wawancara dengan para responden yaitu manajer *supply chain management* dan manager *purchasing* yang berkepentingan dengan ketersediaan barang *consumables* untuk PT Atlas Copco Nusantara.

Penetapan hasil identifikasi resiko akhirnya memperoleh sebanyak 48 kejadian resiko yang terjadi di perusahaan dan dapat dilihat dari Tabel 4.2 berikut di bawah ini.

Tabel 4.2 Kejadian Resiko yang telah Teridentifikasi

| Proses Bisnis | Sub-Proses | Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) |
|----------------|---|-----------|---|
| Plan (Rencana) | Peramalan Permintaan | E1 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC East Area |
| | | E2 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC West Area |
| | | E3 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied East Area |
| | | E4 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied West Area |
| | Instalasi Asesoris (untuk Perencanaan Produksi) | E5 | Perubahan tiba-tiba dalam rencana produksi |
| | Inventory Control untuk material | E6 | <i>Discrepancy</i> antara ketersediaan stok dan stok yang terdata |
| | | E7 | Ketidakakuratan parameter <i>ordering</i> (biasanya kuantitas) |

| Proses Bisnis | Sub-Proses | Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) |
|-------------------------------------|---|-----------|--|
| Plan (Rencana) | Inventory Control untuk material | E8 | Kesalahan deskripsi dan <i>part number</i> dalam sistem |
| | | E9 | Kesalahan hasil <i>Stock Take / Cycle Count</i> |
| Source (Sumber) | Proses Pembelian | E10 | Terlambat dalam pengiriman dokumen RFQ/RFP |
| | | E11 | Terlambat dalam mengevaluasi RFQ/RFP |
| | | E12 | Kesalahan pengiriman barang oleh <i>supplier</i> |
| | | E13 | Keterlambatan proses approval – jika dibutuhkan |
| | | E14 | Pembayaran <i>invoice</i> yang terlambat |
| | | E15 | Media pembelian (Scala or <i>ePurchase</i>) tidak bekerja dengan benar |
| | Pengembangan dan evaluasi <i>supplier</i> | E16 | Komunikasi <i>non-performing</i> |
| | | E17 | Kontrak persetujuan yang dilanggar <i>supplier</i> |
| | | E18 | <i>Supplier</i> tutup |
| | | E19 | Komunikasi <i>supplier</i> yang jelek |
| | | E20 | <i>Supplier</i> tidak ter-register dalam sistem |
| Make To Order (Buat sesuai pesanan) | Eksekusi dan kontrol produksi | E21 | Produk rusak |
| | | E22 | Material kurang |
| | | E23 | <i>Inventory</i> yang tersedia tidak dapat digunakan |
| | | E24 | Terlambat dalam eksekusi produksi |
| | | E25 | Produksi berlebih |
| | | E26 | Tambahan produksi karena kontrak / proyek baru |
| | Proses pengemasan | E27 | Kemasan rusak / bocor |
| Deliver (Kirim) | Pemilihan perusahaan kapal | E28 | Mengemas ulang sesuai standar |
| | | E29 | Kapasitas kapal berkurang karena musim yang ramai (<i>peak season</i>) |
| | | E30 | Perusahaan kapal <i>non-performing</i> |
| | | E31 | Kontrak perjanjian dilanggar oleh perusahaan kapal |
| | | E32 | Dokumen kapal tidak diterima |

| Proses Bisnis | Sub-Proses | Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) |
|-----------------------|--|-----------|--|
| Deliver (Kirim) | Pemasukan barang jadi kedalam <i>warehouse</i> | E33 | Produk <i>shortage</i> di <i>distribution center</i> |
| | | E34 | Barang tercampur (<i>mixed up</i>) di lokasi bin |
| | Pengiriman produk ke pelanggan | E35 | Pengiriman terlambat |
| | | E36 | Tujuan pengiriman yang salah |
| | Proses Ekspor Impor (EXIM) | E37 | Kontrak persetujuan dilanggar oleh <i>Forwarder</i> |
| | | E38 | Dokumen untuk <i>customs clearance</i> terlambat |
| | | E39 | Terlambat memperoleh <i>approval</i> untuk proposal pembayaran kapal |
| | Pengiriman ke <i>Warehouse</i> Cabang | E40 | Pengemasan ulang untuk barang rusak yang tiba di <i>warehouse</i> cabang |
| Return (Pengembalian) | Pengembalian item ke <i>supplier</i> | E41 | <i>Supply</i> item yang salah |
| | | E42 | Tanggal kadaluarsa terlewatkan |
| | | E43 | Produk Atlas Copco berlebih dari kegiatan <i>maintenance, repair, dan overhaul</i> |
| | | E44 | Terlambat dalam proses pengembalian ke <i>supplier</i> |
| | | E45 | <i>Supplier</i> tidak akan menerima barang yang dikembalikan |
| | | E46 | Terlambat dalam penerimaan <i>credit note</i> |
| | Proses Ekspor Impor (EXIM) | E47 | Dokumen Pengembalian / Ekspor tidak diterima |
| | | E48 | FIFO tidak dilaksanakan di <i>warehouse</i> (kebanyakan stock kritikal) |

4.6.3 Identifikasi Penyebab Resiko

Dalam penelitian ini, focus utama adalah pada penyebab resiko karena penyebab resiko merupakan faktor pemicu timbulnya resiko sehingga dengan melakukan strategi mitigasi terhadap penyebab resiko maka dapat mengurangi probabilitas penyebab resiko sehingga dapat mengurangi timbulnya kejadian resiko.

Tahapan dalam mengidentifikasi penyebab resiko dilakukan melalui wawancara dengan manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing* yang berkepentingan dengan ketersediaan barang *consumables* untuk PT Atlas Copco Nusantara. Hasil yang diperoleh dari adalah adanya 25 penyebab resiko yang mana satu penyebab resiko dapat menyebabkan satu atau lebih kejadian resiko. Tabel 4.2 berikut di bawah memperlihatkan penyebab resiko di perusahaan.

Tabel 4.2 Penyebab Resiko yang Teridentifikasi

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko |
|-----------|---|-----------|---|
| E1 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>East Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan |
| E2 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>West Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan |
| E3 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied <i>East Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan |
| E4 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied <i>West Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan |
| E5 | Perubahan tiba-tiba dalam rencana produksi | A4 | PR <i>urgent</i> dari user |
| E6 | <i>Discrepancy</i> antara ketersediaan stok dan stok yang terdata | A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT |
| E7 | Ketidakakuratan parameter <i>ordering</i> (biasanya kuantitas) | A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> |
| E8 | Kesalahan deskripsi dan <i>part number</i> dalam sistem | A12 | Perubahan dalam rencana penjualan |
| E9 | Kesalahan hasil <i>Stock Take / Cycle Count</i> | A24 | Tingkat keluar karyawan tinggi (<i>High overturn employees</i>) |
| E10 | Terlambat dalam pengiriman dokumen RFQ/RFP | A5 | Spesifikasi PR tidak jelas |
| E11 | Terlambat dalam mengevaluasi RFQ/RFP | A6 | Waktu evaluasi teknis yang pendek |
| E12 | Kesalahan pengiriman barang oleh <i>supplier</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal |
| E13 | Keterlambatan proses approval – jika dibutuhkan | A3 | Sumber harga tidak akurat |

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko |
|-----------|--|-----------|---|
| E14 | Pembayaran <i>invoice</i> yang terlambat | A25 | Perubahan PO tidak dimonitor dengan benar |
| E15 | Media pembelian (Scala or <i>ePurchase</i>) tidak bekerja dengan benar | A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT |
| E16 | Komunikasi <i>non-performing</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal |
| E17 | Kontrak persetujuan yang dilanggar <i>supplier</i> | A7 | Ketergantungan pada satu <i>supplier</i> |
| E18 | <i>Supplier</i> tutup | A10 | <i>Supplier</i> bangkrut |
| E19 | Komunikasi <i>supplier</i> yang jelek | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal |
| E20 | <i>Supplier</i> tidak ter-register dalam sistem | A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT |
| E21 | Produk rusak | A17 | Proses QA/QC tidak diikuti / ditindaklanjuti |
| E22 | Material kurang | A21 | Penyimpanan barang / parts / items / produk salah |
| E23 | <i>Inventory</i> yang tersedia tidak dapat digunakan | A17 | Proses QA/QC tidak diikuti / ditindaklanjuti |
| E24 | Terlambat dalam eksekusi produksi | A8 | Bencana alam natural |
| E25 | Produksi berlebih | A12 | Perubahan dalam rencana penjualan |
| E26 | Tambahan produksi karena kontrak / proyek baru | A12 | Perubahan dalam rencana penjualan |
| E27 | Kemasan rusak / bocor | A13 | Ketidakaturan di area penyimpanan |
| E28 | Mengemas ulang sesuai standar | A16 | Spesifikasi kemasan item tidak memenuhi syarat |
| E29 | Kapasitas kapal berkurang karena musim yang ramai (<i>peak season</i>) | A18 | Pemilihan alat transportasi udara dan darat tidak standar dan banyak mengalami penundaaan |
| E30 | Perusahaan kapal <i>non-performing</i> | A18 | Pemilihan alat transportasi udara dan darat tidak standar dan banyak mengalami penundaaan |
| E31 | Kontrak perjanjian dilanggar oleh perusahaan kapal | A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu |
| E32 | Dokumen kapal tidak diterima | A11 | Masalah <i>custom clearance</i> |
| E33 | Produk <i>shortage</i> di <i>distribution center</i> | A21 | Penyimpanan barang / parts / items / produk salah |

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko |
|-----------|---|-----------|---|
| E34 | Barang tercampur (<i>mixed up</i>) di lokasi bin | A19 | Pelabelan produk pada kemasan dan parts tidak dilakukan dengan benar |
| E35 | Pengiriman terlambat | A18 | Pemilihan alat transportasi udara dan darat tidak standar dan banyak mengalami penundaaan |
| E36 | Tujuan pengiriman yang salah | A20 | Breakdown komunikasi internal dan/atau eksternal |
| E37 | Kontrak persetujuan dilanggar oleh Forwarder | A20 | Breakdown komunikasi internal dan/atau eksternal |
| E38 | Dokumen untuk customs clearance terlambat | A11 | Masalah custom clearance |
| E39 | Terlambat memperoleh approval untuk proposal pembayaran kapal | A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu |
| E40 | Pengemasan ulang untuk barang rusak yang tiba di warehouse cabang | A17 | Proses QA/QC tidak dilakukan / diikuti |
| E41 | Supply item yang salah | A23 | Spesifikasi parts berubah secara periodik (contoh: tahunan, 5-tahunan, dan seterusnya) |
| E42 | Tanggal kadaluarsa terlewatkan | A23 | Spesifikasi parts berubah secara periodik (contoh: tahunan, 5-tahunan, dan seterusnya) |
| E43 | Produk Atlas Copco berlebih dari kegiatan maintenance, repair, dan overhaul | A22 | Spesifikasi pelanggan tidak sama dengan spesifikasi perusahaan |
| E44 | Terlambat dalam proses pengembalian ke supplier | A20 | Breakdown komunikasi internal dan/atau eksternal |
| E45 | Supplier tidak akan menerima barang yang dikembalikan | A20 | Breakdown komunikasi internal dan/atau eksternal |
| E46 | Terlambat dalam penerimaan credit note | A20 | Breakdown komunikasi internal dan/atau eksternal |
| E47 | Dokumen Pengembalian / Ekspor tidak diterima | A20 | Breakdown komunikasi internal dan/atau eksternal |
| E48 | FIFO tidak dilaksanakan di warehouse (kebanyakan stock kritis) | A20 | Breakdown komunikasi internal dan/atau eksternal |

4.6.4 Penilaian Resiko

Tahapan berikutnya dari tahapan proses identifikasi resiko adalah tahapan penilaian resiko. Dalam penelitian ini penilaian resiko ditentukan oleh 3 faktor, yaitu tingkat *severity* dari kejadian resiko, tingkat probabilitas dari

penyebab resiko, dan nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko.

Penilaian resiko ini diperoleh dengan memberikan kuestioner kepada *stakeholder* yang ditunjuk, yaitu manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing*, dilanjut dengan wawancara untuk mendiskusikan hasil pengisian kuestioner yang telah dilakukan. Besaran nilai resiko sangat dipengaruhi oleh subjektifitas dari ke dua *stakeholder* yang mengisi kuestioner tersebut, dan berpengaruh besar pada tingkat *severity* dari kejadian resiko, tingkat probabilitas dari penyebab resiko, dan nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko.

Berikut adalah hasil penilaian resiko akan dijabarkan langkah-langkah dalam penilaian resiko yaitu menentukan tingkat *severity* dari kejadian resiko, menentukan tingkat probabilitas dari penyebab resiko, dan menentukan nilai korelasi antara resiko dengan penyebab resiko.

4.6.4.1 Menentukan Tingkat *Severity* dari Kejadian Resiko

Setiap kejadian resiko yang terjadi akan dilakukan penilaian terhadap tingkat *severity*. Tingkat *severity* menyatakan seberapa besar gangguan yang diakibatkan oleh kejadian resiko dapat mengganggu proses bisnis (Iiryaning, 2012). Sebab itu proses penentuan tingkat *severity* ini menjadi penting karena menjadi dasar dalam penilaian resiko serta memprioritaskan tingkat prioritas terhadap penyebab resiko.

Nilai *severity* didapatkan melalui wawancara dengan responden yaitu manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing* yang berkepentingan dengan ketersediaan barang *consumables* untuk PT Atlas Copco Nusantara. Adapun skala yang digunakan dalam menentukan dampak dari kejadian resiko didasarkan pada kriteria skala 1–10 dengan penjelasan pada Tabel 3.1, halaman 54 di bab 3 sebelum ini.

Adapun hasil nilai *severity* dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut di bawah.

Tabel 4.3 Nilai Tingkat *Severity* dari Kejadian Resiko di PTACN

| Proses Bisnis | Sub-Proses | Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Severity |
|-----------------|---|-----------|---|----------|
| Plan (Rencana) | Peramalan Permintaan | E1 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>East Area</i> | 7 |
| | | E2 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>West Area</i> | 4 |
| | | E3 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied <i>East Area</i> | 6 |
| | | E4 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied <i>West Area</i> | 6 |
| | Instalasi Asesoris (untuk Perencanaan Produksi) | E5 | Perubahan tiba-tiba dalam rencana produksi | 4 |
| | Inventory Control untuk material | E6 | <i>Discrepancy</i> antara ketersediaan stok dan stok yang terdata | 3 |
| | | E7 | Ketidakakuratan parameter <i>ordering</i> (biasanya kuantitas) | 2 |
| | | E8 | Kesalahan deskripsi dan <i>part number</i> dalam sistem | 1 |
| | | E9 | Kesalahan hasil <i>Stock Take / Cycle Count</i> | 2 |
| Source (Sumber) | Proses Pembelian | E10 | Terlambat dalam pengiriman dokumen RFQ/RFP | 2 |
| | | E11 | Terlambat dalam mengevaluasi RFQ/RFP | 3 |
| | | E12 | Kesalahan pengiriman barang oleh <i>supplier</i> | 1 |
| | | E13 | Keterlambatan proses approval – jika dibutuhkan | 2 |
| | | E14 | Pembayaran <i>invoice</i> yang terlambat | 3 |
| | | E15 | Media pembelian (Scala or <i>ePurchase</i>) tidak bekerja dengan benar | 1 |
| | Pengembangan dan evaluasi <i>supplier</i> | E16 | Komunikasi <i>non-performing</i> | 2 |
| | | E17 | Kontrak persetujuan yang dilanggar <i>supplier</i> | 4 |

| Proses Bisnis | Sub-Proses | Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Severity |
|-------------------------------------|--|-----------|--|----------|
| Source (Sumber) | Pengembangan dan evaluasi supplier | E18 | <i>Supplier</i> tutup | 1 |
| | | E19 | Komunikasi <i>supplier</i> yang jelek | 2 |
| | | E20 | <i>Supplier</i> tidak ter-register dalam sistem | 1 |
| Make To Order (Buat sesuai pesanan) | Eksekusi dan kontrol produksi | E21 | Produk rusak | 2 |
| | | E22 | Material kurang | 2 |
| | | E23 | <i>Inventory</i> yang tersedia tidak dapat digunakan | 1 |
| | | E24 | Terlambat dalam eksekusi produksi | 4 |
| | | E25 | Produksi berlebih | 3 |
| | | E26 | Tambahan produksi karena kontrak / proyek baru | 2 |
| | Proses pengemasan | E27 | Kemasan rusak / bocor | 1 |
| | | E28 | Mengemas ulang sesuai standar | 2 |
| Deliver (Kirim) | Pemilihan perusahaan kapal | E29 | Kapasitas kapal berkurang karena musim yang ramai (<i>peak season</i>) | 2 |
| | | E30 | Perusahaan kapal <i>non-performing</i> | 4 |
| | | E31 | Kontrak perjanjian dilanggar oleh perusahaan kapal | 3 |
| | | E32 | Dokumen kapal tidak diterima | 1 |
| | Pemasukan barang jadi kedalam <i>warehouse</i> | E33 | Produk <i>shortage</i> di <i>distribution center</i> | 2 |
| | | E34 | Barang tercampur (<i>mixed up</i>) di lokasi bin | 3 |
| | Pengiriman produk ke pelanggan | E35 | Pengiriman terlambat | 2 |
| | | E36 | Tujuan pengiriman yang salah | 2 |
| | Proses Ekspor Impor (EXIM) | E37 | Kontrak persetujuan dilanggar oleh <i>Forwarder</i> | 3 |
| | | E38 | Dokumen untuk <i>customs clearance</i> terlambat | 4 |

| Proses Bisnis | Sub-Proses | Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Severity |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------|--|----------|
| <i>Deliver</i> (Kirim) | Proses Expor Impor (EXIM) | E39 | Terlambat memperoleh <i>approval</i> untuk proposal pembayaran kapal | 2 |
| | Pengiriman ke <i>Wahouse</i> Cabang | E40 | Pengemasan ulang untuk barang rusak yang tiba di <i>warehouse</i> cabang | 3 |
| <i>Return</i> (Pengembalian) | Pengembalian item ke <i>supplier</i> | E41 | <i>Supply</i> item yang salah | 3 |
| | | E42 | Tanggal kadaluarsa terlewatkan | 8 |
| | | E43 | Produk Atlas Copco berlebih dari kegiatan <i>maintenance</i> , <i>repair</i> , dan <i>overhaul</i> | 3 |
| | | E44 | Terlambat dalam proses pengembalian ke <i>supplier</i> | 4 |
| | | E45 | <i>Supplier</i> tidak akan menerima barang yang dikembalikan | 1 |
| | | E46 | Terlambat dalam penerimaan <i>credit note</i> | 2 |
| | Proses Expor Impor (EXIM) | E47 | Dokumen Pengembalian / Ekspor tidak diterima | 2 |
| | | E48 | FIFO tidak dilaksanakan di <i>warehouse</i> (kebanyakan stock kritikal) | 4 |

4.6.4.2 Menentukan Tingkat Probabilitas dari Penyebab Resiko

Penentuan tingkat probabilitas dari penyebab resiko akan ditentukan selain penentuan tingkat *severity* dari kejadian resiko. Probabilitas dari penyebab resiko diartikan sebagai seberapa sering frekuensi kemunculan dari penyebab resiko itu terjadi. Setiap penyebab resiko akan memiliki proporsi peluang kemunculan yang berbeda-beda meskipun penyebab-penyebab resiko ini sama-sama merupakan pemicu timbulnya sebuah resiko. Sebuah penyebab resiko yang memiliki nilai probabilitas tinggi, maka probabilitas dan penyebab resiko tersebut harus diminimalisir. Jika probabilitas penyebab resiko ini tidak diminimalisir, maka akan timbul kejadian resiko yang diakibatkan oleh

penyebab resiko tersebut, mengingat bahwa suatu penyebab resiko dapat mendorong terjadinya kejadian resiko.

Penilaian resiko ini diperoleh dengan memberikan kuestioner kepada *stakeholder* yang ditunjuk, yaitu manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing*, dilanjut dengan wawancara untuk mendiskusikan hasil pengisian kuestioner yang telah dilakukan.

Para *stakeholder* akan mengisi kuestioner penilaian tingkat probabilitas dengan menggunakan skala pengukuran yang telah ditetapkan, yaitu 1–10, seperti tabel 3.2, halaman 54 di bab 3 sebelum ini. Besaran nilai resiko sangat dipengaruhi oleh subjektifitas dari ke dua *stakeholder* yang mengisi kuestioner tersebut, dan berpengaruh besar pada tingkat *severity* dari kejadian resiko, tingkat probabilitas dari penyebab resiko, dan nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko.

Adapun hasil nilai *severity* dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut di bawah.

Tabel 4.4 Nilai Tingkat Probabilitas dari Penyebab Resiko di PTACN

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko | Tingkat Probabilitas |
|-----------|--|-----------|--|----------------------|
| E1 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>East Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 3 |
| E2 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>West Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 3 |
| E3 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. <i>Allied East Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 3 |
| E4 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. <i>Allied West Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 3 |
| E5 | Perubahan tiba-tiba dalam rencana produksi | A4 | PR <i>urgent</i> dari user | 6 |

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko | Tingkat Probabilitas |
|-----------|---|-----------|---|----------------------|
| E6 | <i>Discrepancy</i> antara ketersediaan stok dan stok yang terdata | A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT | 3 |
| E7 | Ketidakakuratan parameter <i>ordering</i> (biasanya kuantitas) | A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | 3 |
| E8 | Kesalahan deskripsi dan <i>part number</i> dalam sistem | A12 | Perubahan dalam rencana penjualan | 2 |
| E9 | Kesalahan hasil <i>Stock Take / Cycle Count</i> | A24 | Tingkat keluar karyawan tinggi (<i>High overturn employees</i>) | 1 |
| E10 | Terlambat dalam pengiriman dokumen RFQ/RFP | A5 | Spesifikasi PR tidak jelas | 3 |
| E11 | Terlambat dalam mengevaluasi RFQ/RFP | A6 | Waktu evaluasi teknis yang pendek | 2 |
| E12 | Kesalahan pengiriman barang oleh <i>supplier</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |
| E13 | Keterlambatan proses approval – jika dibutuhkan | A3 | Sumber harga tidak akurat | 2 |
| E14 | Pembayaran <i>invoice</i> yang terlambat | A25 | Perubahan PO tidak dimonitor dengan benar | 2 |
| E15 | Media pembelian (Scala or <i>ePurchase</i>) tidak bekerja dengan benar | A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT | 3 |
| E16 | Komunikasi <i>non-performing</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |
| E17 | Kontrak persetujuan yang dilanggar <i>supplier</i> | A7 | Ketergantungan pada satu <i>supplier</i> | 10 |
| E18 | <i>Supplier</i> tutup | A10 | <i>Supplier</i> bangkrut | 2 |
| E19 | Komunikasi <i>supplier</i> yang jelek | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko | Tingkat Probabilitas |
|-----------|--|-----------|---|----------------------|
| E20 | <i>Supplier</i> tidak ter-register dalam sistem | A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT | 3 |
| E21 | Produk rusak | A17 | Proses QA/QC tidak diikuti / ditindaklanjuti | 1 |
| E22 | Material kurang | A21 | Penyimpanan barang / parts / items / produk salah | 3 |
| E23 | <i>Inventory</i> yang tersedia tidak dapat digunakan | A17 | Proses QA/QC tidak diikuti / ditindaklanjuti | 1 |
| E24 | Terlambat dalam eksekusi produksi | A8 | Bencana alam natural | 1 |
| E25 | Produksi berlebih | A12 | Perubahan dalam rencana penjualan | 2 |
| E26 | Tambahan produksi karena kontrak / proyek baru | A12 | Perubahan dalam rencana penjualan | 2 |
| E27 | Kemasan rusak / bocor | A13 | Ketidakteraturan di area penyimpanan | 2 |
| E28 | Mengemas ulang sesuai standar | A16 | Spesifikasi kemasan item tidak memenuhi syarat | 2 |
| E29 | Kapasitas kapal berkurang karena musim yang ramai (<i>peak season</i>) | A18 | Pemilihan alat transportasi udara dan darat tidak standar dan banyak mengalami penundaaan | 2 |
| E30 | Perusahaan kapal <i>non-performing</i> | A18 | Pemilihan alat transportasi udara dan darat tidak standar dan banyak mengalami penundaaan | 2 |
| E31 | Kontrak perjanjian dilanggar oleh perusahaan kapal | A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | 4 |
| E32 | Dokumen kapal tidak diterima | A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | 3 |
| E33 | Produk <i>shortage</i> di <i>distribution center</i> | A21 | Penyimpanan barang / parts / items / produk salah | 3 |

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko | Tingkat Probabilitas |
|-----------|--|-----------|---|----------------------|
| E34 | Barang tercampur (<i>mixed up</i>) di lokasi bin | A19 | Pelabelan produk pada kemasan dan parts tidak dilakukan dengan benar | 2 |
| E35 | Pengiriman terlambat | A18 | Pemilihan alat transportasi udara dan darat tidak standar dan banyak mengalami penundaaan | 2 |
| E36 | Tujuan pengiriman yang salah | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |
| E37 | Kontrak persetujuan dilanggar oleh <i>Forwarder</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |
| E38 | Dokumen untuk <i>customs clearance</i> terlambat | A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | 3 |
| E39 | Terlambat memperoleh <i>approval</i> untuk proposal pembayaran kapal | A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | 4 |
| E40 | Pengemasan ulang untuk barang rusak yang tiba di <i>warehouse</i> cabang | A17 | Proses QA/QC tidak dilakukan / diikuti | 1 |
| E41 | <i>Supply</i> item yang salah | A23 | Spesifikasi parts berubah secara periodik (contoh: tahunan, 5-tahunan, dan seterusnya) | 1 |
| E42 | Tanggal kadaluarsa terlewatkan | A23 | Spesifikasi parts berubah secara periodik (contoh: tahunan, 5-tahunan, dan seterusnya) | 1 |
| E43 | Produk Atlas Copco berlebih dari kegiatan <i>maintenance, repair, dan overhaul</i> | A22 | Spesifikasi pelanggan tidak sama dengan spesifikasi perusahaan | 1 |
| E44 | Terlambat dalam proses pengembalian ke <i>supplier</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko | Tingkat Probabilitas |
|-----------|--|-----------|---|----------------------|
| E45 | <i>Supplier</i> tidak akan menerima barang yang dikembalikan | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |
| E46 | Terlambat dalam penerimaan <i>credit note</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |
| E47 | Dokumen Pengembalian / Ekspor tidak diterima | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |
| E48 | FIFO tidak dilaksanakan di warehouse (kebanyakan stock kritikal) | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |

Untuk dapat melihat urutan nilai penyebab resiko dari hasil tabel 4.4 diatas, maka dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini :

Tabel 4.5 Urutan Nilai Penyebab Resiko

| Kode (Aj) | Penyebab Resiko | Probabilitas |
|-----------|--|--------------|
| A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 3 |
| A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | 3 |
| A3 | Sumber harga yang tidak akurat | 2 |
| A4 | PR mendesak dari <i>user</i> | 6 |
| A5 | Spesifikasi PR yang tidak jelas | 3 |
| A6 | Evaluasi teknis yang membutuhkan waktu yang lama | 2 |
| A7 | Ketergantungan pada satu <i>supplier</i> | 10 |
| A8 | Bencana alam natural | 1 |
| A9 | Fluktuasi nilai tukar | 5 |
| A10 | <i>Supplier</i> bangkrut | 2 |
| A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | 3 |
| A12 | Perubahan dalam rencana penjualan | 2 |
| A13 | Ketidakteraturan di area penyimpanan | 2 |
| A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | 4 |
| A15 | Breakdown pada sistem IT | 3 |

| Kode (A _j) | Penyebab Resiko | Probabilitas |
|------------------------|---|--------------|
| A17 | Proses QA/QC tidak dilakukan / dilalui | 1 |
| A18 | Transportasi darat dan udara yang terpilih tidak sesuai standar dan sering terlambat | 2 |
| A19 | Pelabelan produk pada kemasan dan parts tidak dilakukan dengan benar | 2 |
| A20 | Breakdown komunikasi internal dan/atau eksternal | 1 |
| A21 | Penyimpanan parts / items / product salah | 3 |
| A22 | Spesifikasi pelanggan tidak sama dengan spesifikasi perusahaan | 1 |
| A23 | Spesifikasi parts berubah secara periodik (misal : tahunan, 5 tahunan, dan lain-lain) | 1 |
| A24 | Tingkat keluar karyawan tinggi | 1 |
| A25 | Perubahan PO tidak dimonitor dengan benar | 2 |

4.6.4.3 Nilai Identifikasi Korelasi antara Kejadian Resiko dengan Penyebab Resiko

Penilaian resiko ini diperoleh dengan memberikan kuestioner kepada *stakeholder* yang ditunjuk, yaitu manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing*, dilanjut dengan wawancara untuk mendiskusikan hasil pengisian kuestioner yang telah dilakukan. Skala yang dipakai adalah skala pada tabel 3.3, halaman 55 pada bab 3 sebelum ini.

Sedangkan hubungan Korelasi antara Penyebab Resiko dengan Kejadian Resiko di PTACN dapat dilihat pada Tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.6 Nilai Korelasi antara Penyebab Resiko dengan Kejadian Resiko

| Kejadian Resiko | Pengebab Resiko [A j] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S | |
|-----------------|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | | |
| E1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| E2 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| E3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| E4 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| E5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| E6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| E7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| E8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| E9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| E10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |

| Kejadian Resiko | Pengebab Resiko (A _j) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------------|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|
| | (E _i) | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | Si | |
| E11 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| E12 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| E13 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E14 | 3 | 1 | 0 | 9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| E15 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| E16 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| E18 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| E19 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E20 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| E21 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E22 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| E23 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| E24 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| E25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| E26 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E27 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| E28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E29 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| E31 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| E32 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| E33 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E34 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| E35 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E36 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| E37 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| E38 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| E39 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| E41 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| E42 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| E43 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| E44 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| E45 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| E46 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E47 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| E48 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| O/ | 3 | 3 | 2 | 6 | 3 | 2 | 10 | 1 | 5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| ARP/ | 774 | 303 | 40 | 126 | 30 | 14 | 120 | 59 | 0 | 2 | 108 | 6 | 4 | 104 | 84 | 0 | 33 | 0 | 0 | 5 | 15 | 2 | 0 | 3 | 44 | | | |
| P/ | 1 | 2 | 9 | 3 | 12 | 14 | 4 | 8 | 21 | 20 | 5 | 15 | 17 | 6 | 7 | 22 | 11 | 23 | 24 | 16 | 13 | 19 | 25 | 18 | 10 | | | |

Keterangan :

Lambang E1-E48 dapat dilihat pada tabel 4.2, halaman 84-86

Lambang A1-A25 dapat dilihat pada tabel 4.5, halaman 95-96

4.6.5 Perhitungan Nilai Aggregate Risk Potential (ARP)

Perhitungan nilai Aggregate Risk Potential (ARP) diperoleh dengan menggunakan rumus (2.1) yang telah disebut pada halaman 37 bab 2 sebelum ini, dimana ada 3 (tiga) faktor penilaian resiko, yaitu tingkat *severity* dari kejadian resiko, tingkat probabilitas dari penyebab resiko, dan nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko.

Hasilnya dalam bentuk tabel dapat dilihat pada tabel 4.6, halaman 101-102 (barisan kedua dari bawah). Adapun untuk jelasnya dapat pula dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini.

Tabel 4.7 Nilai ARP dari Penyebab Resiko

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko | ARPj |
|-----------|---|-----------|---|------|
| E1 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>East Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 774 |
| E2 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>West Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 774 |
| E3 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. <i>Allied East Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 774 |
| E4 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. <i>Allied West Area</i> | A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 774 |
| E5 | Perubahan tiba-tiba dalam rencana produksi | A4 | PR <i>urgent</i> dari user | 126 |
| E6 | <i>Discrepancy</i> antara ketersediaan stok dan stok yang terdata | A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT | 84 |
| E7 | Ketidakkuratan parameter <i>ordering</i> (biasanya kuantitas) | A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | 309 |
| E8 | Kesalahan deskripsi dan <i>part number</i> dalam sistem | A12 | Perubahan dalam rencana penjualan | 6 |
| E9 | Kesalahan hasil <i>Stock Take / Cycle Count</i> | A24 | Tingkat keluar karyawan tinggi (<i>High overturn employees</i>) | 3 |
| E10 | Terlambat dalam pengiriman dokumen RFQ/RFP | A5 | Spesifikasi PR tidak jelas | 30 |
| E11 | Terlambat dalam mengevaluasi RFQ/RFP | A6 | Waktu evaluasi teknis yang pendek | 14 |

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko | ARPj |
|-----------|--|-----------|--|------|
| E13 | Keterlambatan proses approval – jika dibutuhkan | A3 | Sumber harga tidak akurat | 44 |
| E14 | Pembayaran <i>invoice</i> yang terlambat | A25 | Perubahan PO tidak dimonitor dengan benar | 44 |
| E15 | Media pembelian (Scala or ePurchase) tidak bekerja dengan benar | A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT | 84 |
| E16 | Komunikasi <i>non-performing</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 |
| E17 | Kontrak persetujuan yang dilanggar <i>supplier</i> | A7 | Ketergantungan pada satu <i>supplier</i> | 120 |
| E18 | <i>Supplier</i> tutup | A10 | <i>Supplier</i> bangkrut | 2 |
| E19 | Komunikasi <i>supplier</i> yang jelek | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 |
| E20 | <i>Supplier</i> tidak ter-register dalam sistem | A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT | 84 |
| E21 | Produk rusak | A17 | Proses QA/QC tidak diikuti / ditindaklanjuti | 33 |
| E22 | Material kurang | A21 | Penyimpanan barang / parts / items / produk salah | 15 |
| E23 | <i>Inventory</i> yang tersedia tidak dapat digunakan | A17 | Proses QA/QC tidak diikuti / ditindaklanjuti | 33 |
| E24 | Terlambat dalam eksekusi produksi | A8 | Bencana alam natural | 59 |
| E25 | Produksi berlebih | A12 | Perubahan dalam rencana penjualan | 6 |
| E26 | Tambahan produksi karena kontrak / proyek baru | A12 | Perubahan dalam rencana penjualan | 6 |
| E27 | Kemasan rusak / bocor | A13 | Ketidakaturan di area penyimpanan | 4 |
| E28 | Mengemas ulang sesuai standar | A16 | Spesifikasi kemasan item tidak memenuhi syarat | 0 |
| E29 | Kapasitas kapal berkurang karena musim yang ramai (<i>peak season</i>) | A18 | Pemilihan alat transportasi udara dan darat tidak standar dan banyak mengalami penundaan | 0 |

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko | ARPj |
|-----------|--|-----------|---|------|
| E30 | Perusahaan kapal <i>non-performing</i> | A18 | Pemilihan alat transportasi udara dan darat tidak standar dan banyak mengalami penundaaan | 0 |
| E31 | Kontrak perjanjian dilanggar oleh perusahaan kapal | A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | 104 |
| E32 | Dokumen kapal tidak diterima | A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | 108 |
| E33 | Produk <i>shortage</i> di <i>distribution center</i> | A21 | Penyimpanan barang / parts / items / produk salah | 15 |
| E34 | Barang tercampur (<i>mixed up</i>) di lokasi bin | A19 | Pelabelan produk pada kemasan dan parts tidak dilakukan dengan benar | 0 |
| E35 | Pengiriman terlambat | A18 | Pemilihan alat transportasi udara dan darat tidak standar dan banyak mengalami penundaaan | 0 |
| E36 | Tujuan pengiriman yang salah | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 |
| E37 | Kontrak persetujuan dilanggar oleh <i>Forwarder</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 |
| E38 | Dokumen untuk <i>customs clearance</i> terlambat | A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | 108 |
| E39 | Terlambat memperoleh <i>approval</i> untuk proposal pembayaran kapal | A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | 104 |
| E40 | Pengemasan ulang untuk barang rusak yang tiba di <i>warehouse</i> cabang | A17 | Proses QA/QC tidak dilakukan / diikuti | 33 |
| E41 | <i>Supply</i> item yang salah | A23 | Spesifikasi parts berubah secara periodik (contoh: tahunan, 5-tahunan, dan seterusnya) | 0 |
| E42 | Tanggal kadaluarsa terlewatkan | A23 | Spesifikasi parts berubah secara periodik (contoh: tahunan, 5-tahunan, dan seterusnya) | 0 |

| Kode (Ej) | Kejadian Resiko (Ej) | Kode (Aj) | Penyebab Resiko | ARPj |
|-----------|--|-----------|--|------|
| E43 | Produk Atlas Copco berlebih dari kegiatan <i>maintenance, repair</i> , dan <i>overhaul</i> | A22 | Spesifikasi pelanggan tidak sama dengan spesifikasi perusahaan | 5 |
| E44 | Terlambat dalam proses pengembalian ke <i>supplier</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 |
| E45 | <i>Supplier</i> tidak akan menerima barang yang dikembalikan | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 |
| E46 | Terlambat dalam penerimaan <i>credit note</i> | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 |
| E47 | Dokumen Pengembalian / Ekspor tidak diterima | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 |
| E48 | FIFO tidak dilaksanakan di warehouse (kebanyakan stock kritikal) | A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 |

Untuk dapat melihat urutan nilai ARP dari penyebab resiko tabel 4.7 diatas, hasil yang dirangking dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini.

Tabel 4.8 Nilai ARP yang di Rangking

| Penyebab Resiko | Kode (Aj) | ARPj | Pj |
|---|-----------|------|----|
| Peningkatan permintaan yang signifikan | A1 | 774 | 1 |
| Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | A2 | 309 | 2 |
| PR mendesak dari <i>user</i> | A4 | 126 | 3 |
| Ketergantungan pada satu <i>supplier</i> | A7 | 120 | 4 |
| Masalah <i>custom clearance</i> | A11 | 108 | 5 |
| Kedatangan kapal tidak tepat waktu | A14 | 104 | 6 |
| <i>Breakdown</i> pada sistem IT | A15 | 84 | 7 |
| Bencana alam natural | A8 | 59 | 8 |
| Sumber harga yang tidak akurat | A3 | 44 | 9 |
| Perubahan PO tidak dimonitor dengan benar | A25 | 44 | 10 |
| Proses QA/QC tidak dilakukan / dilalui | A17 | 33 | 11 |

| Penyebab Resiko | Kode (Aj) | ARPj | Pj |
|---|-----------|------|----|
| Spesifikasi PR yang tidak jelas | A5 | 30 | 12 |
| Penyimpanan parts / items / product salah | A21 | 15 | 13 |
| Evaluasi teknis yang membutuhkan waktu yang lama | A6 | 14 | 14 |
| Perubahan dalam rencana penjualan | A12 | 6 | 15 |
| Breakdown komunikasi internal dan/atau eksternal | A20 | 5 | 16 |
| Ketidakaturan di area penyimpanan | A13 | 4 | 17 |
| Tingkat keluar karyawan tinggi | A24 | 3 | 18 |
| Customer's specification is not as per company's specification | A22 | 2 | 19 |
| Supplier bangkrut | A10 | 2 | 20 |
| Fluktuasi nilai tukar | A9 | 0 | 21 |
| Spesifikasi kemasan barang tidak memenuhi syarat | A16 | 0 | 22 |
| Transportasi darat dan udara yang terpilih tidak sesuai standar dan sering terlambat | A18 | 0 | 23 |
| Pelabelan produk pada kemasan dan parts tidak dilakukan dengan benar | A19 | 0 | 24 |
| Spesifikasi parts berubah secara periodik (misal : tahunan, 5 tahunan, dan lain-lain) | A23 | 0 | 25 |

Keterangan :

Pj : perangkingan nilai ARP

Nilai perangkingan ini dapat dilihat pada Tabel 4.8 di atas, dimana dari hasil perangkingan ARP ini diperoleh 25 penyebab resiko dimana penyebab resiko yang memiliki nilai ARP hanya 20 kejadian resiko. Ada 5 nilai ARP yang tidak akan ditinjau lagi karena nilainya nol.

BAB 5

ANALISA DAN MITIGASI RESIKO

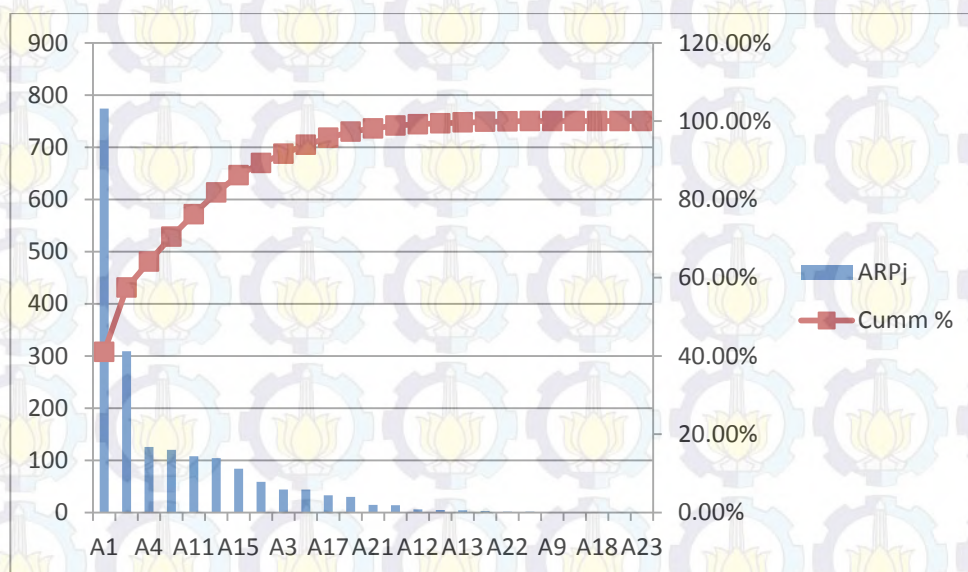
Bab 5 ini akan membahas perihal analisis lanjutan dari bab 4 berupa hasil perangkingan ARP dengan 25 penyebab resiko, identifikasi tindakan pencegahan yang akan diidentifikasi terlebih dahulu dari penyebab resiko serta korelasi keduanya untuk memperoleh strategi mitigasi resiko.

Tindakan mitigasi merupakan tindakan yang dilakukan oleh perusahaan dalam mengatasi dan mengurangi dampak yang dihasilkan oleh kejadian resiko serta mengurangi probabilitas dari penyebab resiko.

5.1 Rangking Nilai Aggregate Risk Potential (ARP)

Nilai ARP dari bab 4 sebelumnya, tabel 4.8 halaman 101-102, sudah dapat dirangking, dari nilai ARP tertinggi menempati rangking 1, dan seterusnya sampai rangking ke 25. Dapat dilihat bahwa nilai ARP ke 21 sampai ke 25 mempunyai nilai nol, yang berarti secara otomatis rangking ARP ini tidak akan ditinjau.

Gambar diagram Pareto untuk pengambilan penyebab resiko dengan nilai ARP tertinggi dapat dilihat pada Gambar 5.1 dan Tabel Pareto Analysis, Tabel 5.1 di bawah ini.



Gambar 5.1 Diagram Pareto dari perangkingan nilai ARP

Tabel 5.1 Tabel Pareto Analysis dari penilaian ARP pada HOR1

| Kode (Aj) | Penyebab Resiko | ARPj | Pj | Cumm Count | Cumm % |
|-----------|--|------|----|------------|---------|
| A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | 774 | 1 | 774 | 41,04% |
| A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | 309 | 2 | 1083 | 57,42% |
| A4 | PR mendesak dari <i>user</i> | 126 | 3 | 1209 | 64,10% |
| A7 | Ketergantungan pada satu <i>supplier</i> | 120 | 4 | 1329 | 70,47% |
| A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | 108 | 5 | 1437 | 76,19% |
| A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | 104 | 6 | 1541 | 81,71% |
| A15 | <i>Breakdown</i> pada sistem IT | 84 | 7 | 1625 | 86,16% |
| A8 | Bencana alam natural | 59 | 8 | 1684 | 89,29% |
| A3 | Sumber harga yang tidak akurat | 44 | 9 | 1728 | 91,62% |
| A25 | Perubahan PO tidak dimonitor dengan benar | 44 | 10 | 1772 | 93,96% |
| A17 | Proses QA/QC tidak dilakukan / dilalui | 33 | 11 | 1805 | 95,71% |
| A5 | Spesifikasi PR yang tidak jelas | 30 | 12 | 1835 | 97,30% |
| A21 | Penyimpanan <i>parts</i> / <i>items</i> / produk salah | 15 | 13 | 1850 | 98,09% |
| A6 | Evaluasi teknis yang membutuhkan waktu yang lama | 14 | 14 | 1864 | 98,83% |
| A12 | Perubahan dalam rencana penjualan | 6 | 15 | 1870 | 99,15% |
| A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | 5 | 16 | 1875 | 99,42% |
| A13 | Ketidakaturan di area penyimpanan | 4 | 17 | 1879 | 99,63% |
| A24 | Tingkat keluar karyawan tinggi (<i>high overturn</i>) | 3 | 18 | 1882 | 99,79% |
| A22 | Spesifikasi pelanggan tidak sama dengan spesifikasi perusahaan | 2 | 19 | 1884 | 99,89% |
| A10 | <i>Supplier</i> bangkrut | 2 | 20 | 1886 | 100,00% |
| A9 | Fluktuasi nilai tukar | 0 | 21 | 1886 | 100,00% |
| A16 | Spesifikasi kemasan barang tidak memenuhi syarat | 0 | 22 | 1886 | 100,00% |
| A18 | Transportasi darat dan udara yang terpilih tidak sesuai standar dan sering terlambat | 0 | 23 | 1886 | 100,00% |
| A19 | Pelabelan produk pada kemasan dan <i>parts</i> tidak dilakukan dengan benar | 0 | 24 | 1886 | 100,00% |
| A23 | Spesifikasi <i>parts</i> berubah secara periodik (misal : tahunan, 5 tahunan, dan lain-lain) | 0 | 25 | 1886 | 100,00% |

Keterangan :

Pj : perangkian nilai ARP

Terlihat dari diagram Pareto, nilai-nilai ARP yang telah dirangking dan pengambilan nilai-nilai ARP tertinggi, diatas 80%, memberikan 6 (enam) penyebab resiko berupa : A1, A2, A4, A7, A11, A14 dan berkontribusi sebanyak 81.71% dari nilai total ARP. Ke 6 (enam) penyebab resiko tersebut adalah:

- A1 : Peningkatan permintaan yang signifikan
- A2 : Kekurangan dalam kapasitas *supply*
- A4 : PR mendesak dari *user*
- A7 : Ketergantungan pada satu *supplier*
- A11 : Masalah *custom clearance*
- A14 : Kedatangan kapal tidak tepat waktu

Teridentifikasinya penyebab-penyebab resiko ini kemudian diprioritaskan tindakan pencegahan yang perlu dilakukan oleh perusahaan untuk memaksimalkan usaha efektif yang mengurangi penyebab resiko dengan sumber dan komitmen keuangan yang dapat diterima oleh perusahaan tersebut.

5.2 Identifikasi Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi Resiko

Strategi mitigasi resiko dalam penelitian ini difokuskan pada penyebab resiko, karena penyebab resiko ini merupakan merupakan akar penyebab dari timbulnya suatu resiko. Tindakan pencegahan yang efektif bertujuan untuk mengurangi probabilitas kemunculan dari penyebab resiko tersebut.

Proses identifikasi tindakan pencegahan dilakukan melalui wawancara dengan para responden yaitu manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing* yang berkepentingan dengan ketersediaan barang *consumables* untuk PT Atlas Copco Nusantara.

Identifikasi tindakan pencegahan terhadap 6 (enam) penyebab resiko utama, dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut dibawah ini.

Tabel 5.2 Identifikasi Tindakan Pencegahan

| Kode (A _j) | Penyebab Resiko | Kode (PA _j) | Tindakan Pencegahan |
|------------------------|--|-------------------------|---|
| A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | PA3 | Membangun <i>distribution center</i> yang menyetok barang-barang kritikal (strategis) |

| Kode (Aj) | Penyebab Resiko | Kode (PAj) | Tindakan Pencegahan |
|-----------|--|------------|---|
| A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | PA15 | Peramalan permintaan dan perencanaan <i>inventory</i> dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif) |
| A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | PA9 | Pemberdayaan sistem ERP |
| A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | PA8 | Implementasi 5S |
| A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | PA4 | Pemenuhan stock yang dilakukan secara silang (<i>cross fulfillment</i>) dari <i>warehouse</i> lain |
| A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | PA13 | Pemenuhan barang di <i>warehouse</i> dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (<i>fast moving, slow moving</i> dan <i>obsolete</i>) |
| A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | PA10 | Kebutuhan kolaborasi mendalam dengan <i>supplier</i> |
| A4 | PR mendesak dari <i>user</i> | PA5 | Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan |
| A7 | Ketergantungan pada satu <i>supplier</i> | PA16 | Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan <i>multitasking</i> |
| A7 | Ketergantungan pada satu <i>supplier</i> | PA7 | <i>Outsourcing</i> perbaikan IT |
| A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | PA14 | SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan <i>Reward</i> and <i>Punishment</i> yang sesuai |
| A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | PA12 | <i>Re-fresher training</i> kepada karyawan |
| A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | PA6 | Standarisasi kode untuk item pembelian |
| A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | PA11 | Menggunakan sistem teknologi yang tertinggi dan <i>up to date</i> |
| A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | PA17 | Implementasi Persetujuan Strategis dengan perusahaan ke-3 (contoh : <i>supplier</i> , perkapalan, <i>forwarder</i> , dan lainnya) |
| A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | PA1 | Koordinasi yang lebih baik dengan perusahaan kapal |

| Kode (Aj) | Penyebab Resiko | Kode (PAj) | Tindakan Pencegahan |
|-----------|------------------------------------|------------|----------------------------------|
| A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | PA2 | Transportasi <i>multicarrier</i> |

Untuk dapat melihat urutan kode identifikasi tindakan pencegahan dari tabel 5.2 diatas dapat dilihat pada tabel 5.3 dibawah ini.

Tabel 5.3 Tindakan Pencegahan

| Kode | Tindakan Pencegahan |
|------|---|
| PA1 | Koordinasi yang lebih baik dengan perusahaan kapal |
| PA2 | Transportasi <i>multicarrier</i> |
| PA3 | Membangun <i>distribution center</i> yang menyetok barang-barang kritikal (strategis) |
| PA4 | Pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (<i>cross fulfillment</i>) dari <i>warehouse</i> lain |
| PA5 | Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan |
| PA6 | Standarisasi kode untuk item pembelian |
| PA7 | <i>Outsourcing</i> perbaikan IT |
| PA8 | Implementasi 5S |
| PA9 | Pemberdayaan sistem ERP |
| PA10 | Kebutuhan kolaborasi mendalam dengan <i>supplier</i> |
| PA11 | Menggunakan sistem teknologi yang tertinggi dan <i>up to date</i> |
| PA12 | <i>Re-fresher</i> training kepada employees |
| PA13 | Pemenuhan barang di <i>warehouse</i> dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (<i>fast moving</i> , <i>slow moving</i> dan <i>obsolete</i>) |
| PA14 | SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan <i>Reward</i> and <i>Punishment</i> yang sesuai |
| PA15 | Peramalan permintaan dan perencanaan <i>inventory</i> dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif) |
| PA16 | Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan <i>multitasking</i> |
| PA17 | Implementasi Persetujuan Strategis dengan perusahaan ke-3 (contoh: <i>supplier</i> , perkapalan, <i>forwarder</i> , dan lainnya) |

5.3 Korelasi Penyebab Resiko dan Tindakan Pencegahan

Penilaian resiko ini diperoleh dengan memberikan kuestioner kepada *stakeholder* yang ditunjuk, yaitu manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing*, dilanjut dengan wawancara untuk mendiskusikan hasil pengisian

kuestioner yang telah dilakukan. Skala yang dipakai adalah skala pada tabel 3.3, halaman 54 pada bab 3 sebelum ini.

Sedangkan hubungan korelasi antara penyebab resiko dengan tindakan pencegahan di PTACN dapat dilihat pada Tabel 5.4 di bawah ini.

Tabel 5.4 Korelasi Penyebab Resiko dengan Tindakan Pencegahan

| Penyebab Resiko | Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi (PAk) | | | | | | | | | | | | | | | | | ARPj |
|-----------------|---|-------|--------|--------|--------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|------|
| (Aj) | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 | PA6 | PA7 | PA8 | PA9 | PA10 | PA11 | PA12 | PA13 | PA14 | PA15 | PA16 | PA17 | |
| A1 | 0 | 0 | 9 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 774 |
| A2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 309 |
| A4 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 9 | 9 | 1 | 3 | 126 |
| A7 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 120 |
| A11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 108 |
| A14 | 9 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 104 |
| TEk | 1620 | 822 | 9267 | 3305 | 3603 | 354 | 354 | 228 | 1002 | 1223 | 2859 | 1527 | 2307 | 4715 | 5379 | 2877 | 1877 | |
| Dk | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| ETDk | 405.0 | 274.0 | 2316.8 | 1101.7 | 1201.0 | 118.0 | 118.0 | 76.0 | 334.0 | 407.7 | 7.0 | 381.8 | 576.8 | 1571.7 | 1344.8 | 959.0 | 469.3 | |
| Rk | 10 | 13 | 1 | 5 | 4 | 14 | 15 | 16 | 12 | 9 | 17 | 11 | 7 | 2 | 3 | 6 | 8 | |

Keterangan :

Lambang A1, A2, A4, A7, A11, A17 dan PA1-PA17 dapat dilihat pada tabel 5.3, halaman 118-119

5.4 Penetapan Tingkat Kesulitan (*Difficulty*) dalam melakukan aksi strategi mitigasi (Dk)

Tingkat kesulitan (*difficulty*) dalam penelitian ini dinyatakan dalam 3 (tiga) kategori : rendah dengan nilai 3, medium dengan nilai 4 dan tinggi dengan nilai 5.

Penetapan nilai tingkat kesulitan ditentukan oleh *stakeholder* yang ditunjuk, manajer *supply chain management* dan manajer *purchasing*. Kuestioner tetap diberikan untuk diisi. Wawancara juga tetap dilakukan untuk pemahaman yang lebih baik perihal tingkat kesulitan tindakan pencegahan yang telah ditetapkan.

Adapun hasil penetapan tingkat kesulitan terhadap tindakan pencegahan dapat dilihat pada tabel 5.5 dibawah ini.

Tabel 5.5 Penetapan Tingkat Kesulitan (*Difficulty*) terhadap Tindakan Pencegahan

| Kode | Tindakan Pencegahan | Tingkat Kesulitan (Dk) |
|------|--|------------------------|
| PA1 | Koordinasi yang lebih baik dengan perusahaan kapal | 4 |
| PA2 | Transportasi <i>multicarrier</i> | 3 |
| PA3 | Membangun <i>distribution center</i> yang menyetok barang-barang kritikal (strategis) | 4 |
| PA4 | Pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (<i>cross fulfillment</i>) dari <i>warehouse</i> lain | 3 |
| PA5 | Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan | 3 |
| PA6 | Standarisasi kode untuk item pembelian | 3 |
| PA7 | <i>Outsourcing</i> perbaikan IT | 3 |
| PA8 | Implementasi 5S | 3 |
| PA9 | Pemberdayaan sistem ERP | 3 |
| PA10 | Kebutuhan kolaborasi mendalam dengan <i>supplier</i> | 3 |
| PA11 | Menggunakan sistem teknologi yang tertinggi dan <i>up to date</i> | 3 |
| PA12 | <i>Re-fresher</i> training kepada employees | 4 |
| PA13 | Pemenuhan barang di warehouse dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (<i>fast moving</i> , <i>slow moving</i> dan <i>obsolete</i>) | 4 |
| PA14 | SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan <i>Reward and Punishment</i> yang sesuai | 3 |
| PA15 | Peramalan permintaan dan perencanaan <i>inventory</i> dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif) | 4 |
| PA16 | Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan <i>multitasking</i> | 3 |
| PA17 | Implementasi Persetujuan Strategis dengan perusahaan ke-3 (contoh: <i>supplier</i> , perkapalan, <i>forwarder</i> , dan lainnya) | 4 |

5.5 Menentukan Efektivitas Total dari masing-masing Tindakan Pencegahan (TEk)

Penentuan efektifitas total diperoleh dengan menggunakan rumus (2.2) yang telah disebutkan pada halaman 39 di bab 2, yaitu :

$$TE_k = \sum_j^i (ARP_j \cdot E_{jk}) \quad \forall k \quad (2.2)$$

Dimana :

TE_k = Efektifitas Total (*Total Effectiveness*) dari masing-masing tindakan mitigasi k

ARP_j = Aggregate Risk Potential dari penyebab resiko j

E_{jk} = Korelasi antara masing-masing tindakan mitigasi dan masing-masing penyebab resiko.

Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.6 dibawah ini.

Tabel 5.6 Efektifitas Total terhadap Tindakan Pencegahan

| Kode (PA j) | Tindakan Pencegahan | Efektifitas Total (TE k) |
|----------------|--|-----------------------------|
| PA1 | Koordinasi yang lebih baik dengan perusahaan kapal | 1620 |
| PA2 | Transportasi multicarrier | 822 |
| PA3 | Membangun <i>distribution center</i> yang menyetok barang-barang kritikal (strategis) | 9267 |
| PA4 | Pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (<i>cross fulfillment</i>) dari <i>warehouse</i> lain | 3305 |
| PA5 | Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan | 3603 |
| PA6 | Standarisasi kode untuk item pembelian | 354 |
| PA7 | <i>Outsourcing</i> perbaikan IT | 354 |
| PA8 | Implementasi 5S | 228 |
| PA9 | Pemberdayaan sistem ERP | 1002 |
| PA10 | Kebutuhan kolaborasi mendalam dengan <i>supplier</i> | 1223 |
| PA11 | Menggunakan sistem teknologi yang tertinggi dan <i>up to date</i> | 2859 |
| PA12 | <i>Re-fresher</i> training kepada employees | 1527 |
| PA13 | Pemenuhan barang di warehouse dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (<i>fast moving, slow moving</i> dan <i>obsolete</i>) | 2307 |

| Kode (PAj) | Tindakan Pencegahan | Efektifitas Total (TEk) |
|------------|--|-------------------------|
| PA14 | SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan <i>Reward</i> and <i>Punishment</i> yang sesuai | 4715 |
| PA15 | Peramalan permintaan dan perencanaan <i>inventory</i> dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif) | 5379 |
| PA16 | Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan <i>multitasking</i> | 2877 |
| PA17 | Implementasi Persetujuan Strategis dengan perusahaan ke-3 (contoh: <i>supplier</i> , perkapalan, <i>forwarder</i> , dan lainnya) | 1877 |

5.6. Menetapkan Rasio Efektivitas Total terhadap Tingkat Kesulitan (ETDk) + Merangking (Pareto Analisis)

Rasio Efektifitas Total terhadap Tingkat Kesulitan dapat diperoleh dengan menggunakan rumus (2.3) yang telah disebut pada halaman 40 di bab 2, yaitu :

$$ET D k = T E k / D k \quad (2.3)$$

Dimana :

ET Dk = Rasio Efektifitas Total (*Total Effectiveness*) terhadap Tingkat Kesulitan (*Difficulty*)

T Ek = Efektifitas Total (*Total Effectiveness*) dari masing-masing tindakan mitigasi *k*

D k = Tingkat Kesulitan (*Difficulty*) dalam melakukan aksi mitigasi *k*

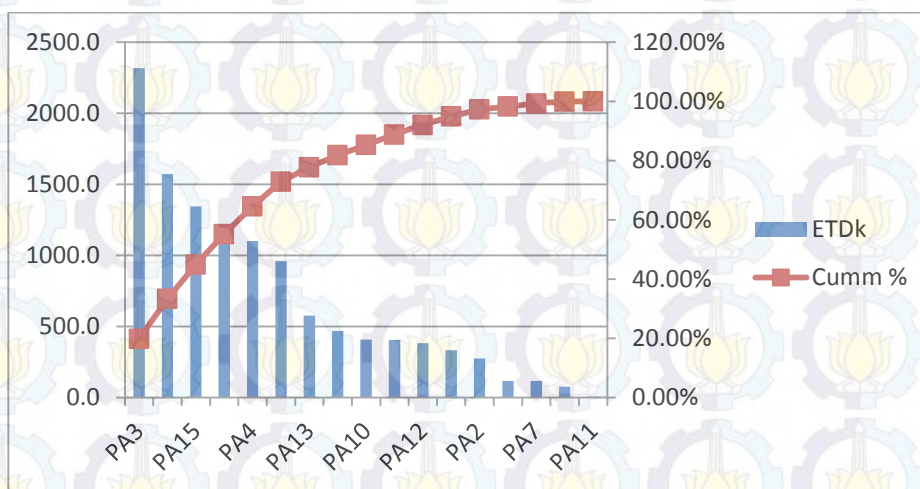
Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada tabel 5.7 dibawah ini.

Tabel. 5.7 Rasio Efektifitas Total terhadap Tingkat Kesulitan

| Kode | Tindakan Pencegahan | Efektifitas Total (Tek) |
|------|--|-------------------------|
| PA1 | Koordinasi yang lebih baik dengan perusahaan kapal | 405.0 |
| PA2 | Transportasi <i>multicarrier</i> | 274.0 |
| PA3 | Membangun <i>distribution center</i> yang menyetok barang-barang kritikal (strategis) | 2316.8 |
| PA4 | Pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (<i>cross fulfillment</i>) dari <i>warehouse</i> lain | 1101.7 |
| PA5 | Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan | 1201.0 |
| PA6 | Standarisasi kode untuk item pembelian | 118.0 |
| PA7 | <i>Outsourcing</i> perbaikan IT | 118.0 |
| PA8 | Implementasi 5S | 76.0 |
| PA9 | Pemberdayaan sistem ERP | 334.0 |
| PA10 | Kebutuhan kolaborasi mendalam dengan <i>supplier</i> | 407.7 |
| PA11 | Menggunakan sistem teknologi yang tertinggi dan <i>up to date</i> | 7.0 |
| PA12 | <i>Re-fresher</i> training kepada employees | 381.8 |
| PA13 | Pemenuhan barang di warehouse dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (<i>fast moving, slow moving</i> dan <i>obsolete</i>) | 576.8 |
| PA14 | SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan <i>Reward</i> and <i>Punishment</i> yang sesuai | 1571.7 |
| PA15 | Peramalan permintaan dan perencanaan <i>inventory</i> dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif) | 1344.8 |
| PA16 | Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan <i>multitasking</i> | 959.0 |
| PA17 | Implementasi Persetujuan Strategis dengan perusahaan ke-3 (contoh: <i>supplier</i> , perkapalan, <i>forwarder</i> , dan lainnya) | 469.3 |

Dari keseluruhan nilai rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan yang telah dihitung, kemudian dirangking dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Setelah proses perangkingan kemudian dilakukan pemetaan terhadap nilai ETDk dengan menggunakan diagram pareto, yang berguna untuk menyaring potensi rasio efektifitas

total terhadap tingkat kesulitan yang masuk kedalam kategori tinggi. Dengan diagram pareto, pada penelitian ini batasan nilai ETD_k tinggi adalah diatas 75%. Nilai ETD_k tertinggi inilah yang perlu diprioritaskan terlebih dahulu untuk dilakukan tindakan pencegahan atau strategi mitigasi resiko yang telah ditetapkan. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 5.2 untuk diagram pareto dan tabel 5.8 untuk tabel ranking rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan.



Gambar 5.2 Diagram Pareto dari nilai perangkingan Tindakan Pencegahan/ Strategi Mitigasi

Tabel 5.8 Hasil Perangkingan Rasio Efektifitas Total terhadap Tingkat Kesulitan

| Tindakan Pencegahan | Kode (PA _j) | TE _k | D _k | ETD _k | R _k | Cumm % |
|--|-------------------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|--------|
| Membangun <i>distribution center</i> yang menyetok barang-barang kritikal (strategis) | PA3 | 9267 | 4 | 2316,8 | 1 | 19,87% |
| SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan <i>Reward</i> and <i>Punishment</i> yang sesuai | PA14 | 4715 | 3 | 1571,7 | 2 | 33,34% |
| Peramalan permintaan dan perencanaan <i>inventory</i> dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif) | PA15 | 5379 | 4 | 1344,8 | 3 | 44,87% |

| Tindakan Pencegahan | Kode (PAj) | TEk | Dk | ETDk | Rk | Cumm % |
|---|------------|------|----|--------|----|---------|
| Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan | PA5 | 3603 | 3 | 1201,0 | 4 | 55,17% |
| Pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (<i>cross fulfillment</i>) dari <i>warehouse</i> lain | PA4 | 3305 | 3 | 1101,7 | 5 | 64,62% |
| Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan <i>multitasking</i> | PA16 | 2877 | 3 | 959,0 | 6 | 72,84% |
| Pemenuhan barang di <i>warehouse</i> dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (<i>fast moving</i> , <i>slow moving</i> dan <i>obsolete</i>) | PA13 | 2307 | 4 | 576,8 | 7 | 77,79% |
| Implementasi Persetujuan Strategis dengan perusahaan ke-3 (contoh : <i>supplier</i> , perkapalan, <i>forwarder</i> , dan lainnya) | PA17 | 1877 | 4 | 469,3 | 8 | 81,81% |
| Kebutuhan kolaborasi mendalam dengan <i>supplier</i> | PA10 | 1223 | 3 | 407,7 | 9 | 85,31% |
| Koordinasi yang lebih baik dengan perusahaan kapal | PA1 | 1620 | 4 | 405,0 | 10 | 88,78% |
| <i>Re-fresher training</i> kepada employees | PA12 | 1527 | 4 | 381,8 | 11 | 92,05% |
| Pemberdayaan sistem ERP | PA9 | 1002 | 3 | 334,0 | 12 | 94,92% |
| Transportasi <i>multicarrier</i> | PA2 | 822 | 3 | 274,0 | 13 | 97,26% |
| Standarisasi kode untuk item pembelian | PA6 | 354 | 3 | 118,0 | 14 | 98,28% |
| <i>Outsourcing</i> perbaikan IT | PA7 | 354 | 3 | 118,0 | 15 | 99,29% |
| Implementasi 5S | PA8 | 228 | 3 | 76,0 | 16 | 99,94% |
| Menggunakan sistem teknologi yang tertinggi dan <i>up to date</i> | PA11 | 2859 | 3 | 7,0 | 17 | 100,00% |

Perlu diketahui bahwa semakin tinggi rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan, semakin *cost effective* aksi tindakan pencegahan yang dilakukan.

Dengan Analysis Pareto 80% : 20%, maka tindakan pencegahan/strategi mitigasi utama yang perlu dilakukan terlebih dahulu oleh perusahaan adalah:

- PA3 : Membangun *distribution center* yang menyetok barang-barang kritikal (strategis)
- PA14 : SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan *Reward and Punishment* yang sesuai
- PA15 : Peramalan permintaan dan perencanaan *inventory* dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif)
- PA5 : Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan
- PA4 : Pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (*cross fulfillment*) dari *warehouse* lain
- PA16 : Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan *multitasking*
- PA13 : Pemenuhan barang di *warehouse* dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (*fast moving, slow moving* dan *obsolete*)

5.7 Implikasi Manajerial

Implikasi manajerial dimaksudkan untuk mengetahui apa yang dapat perusahaan lakukan agar tindakan pencegahan/strategi mitigasi dapat berjalan dengan baik. Dengan implikasi manajerial ini diharapkan perusahaan dapat meningkatkan produktifitasnya dengan cara meningkatkan kapasitas, kualitas, efisiensi dan efektivitas dari sumber daya yang ada. Ketika melakukan penelitian ilmiah, beberapa data dikumpulkan, analisis statistik diterapkan, dan kemudian implikasi manajemen dibahas. Implikasi manajemen diharapkan mampu membuat kesimpulan laporan yang berarti bagi pengambil keputusan. Tidak ada kerangka kerja yang ketat dalam mengevaluasi implikasi manajemen, namun dibangun dengan mencatat bahwa tujuan implikasi manajemen adalah untuk memandu keputusan manajemen.

5.7.1 Implikasi Manajerial dari Pencegahan Tindakan/Strategi Mitigasi

Hasil dari diagram pareto dari rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan (ETD_k) di perusahaan PTACN memberikan hasil 6 (enam) tindakan pencegahan/strategi mitigasi utama yang perlu dilakukan terlebih dahulu untuk meminimalisir penyebab resiko terbesar yang terjadi di perusahaan.

5.7.1.1 Membangun *distribution center* yang menyetok barang-barang kritikal (strategis)

Yang dimaksud dengan membangun *distribution center* yang menyetok barang-barang kritikal (strategis) ini adalah bahwa perusahaan mempunyai *warehouse* pusat yang menyetok semua *stock* strategis atau penting di perusahaan. Kemudian *warehouse* pusat ini akan melakukan pendistribusian *stock-stock* strategis ini jika ada permintaan dari *warehouse* cabang-cabang ditempat lain. Dengan demikian *warehouse* pusat sebagai *distribution center* mempunyai data akurat kebutuhan *stock-stock* strategis tersebut.

Membangun *distribution center* yang menyetok barang-barang kritikal (strategis), memiliki nilai ETD_k tertinggi yaitu 2316,8 merupakan pencegahan tindakan/strategi mitigasi utama yang perlu dilakukan oleh perusahaan.

Hasil wawancara dengan Manager SCM perusahaan memberikan informasi bahwa *distribution center* untuk semua *stock* seharusnya berada di PTACN pusat di Jakarta, baik berupa *stock* biasa maupun *stock* strategis. Hanya saja saat ini cabang-cabang dapat melakukan penyetokan barang atau *parts* yang masing-masing cabang merasa merupakan *stock* strategis untuk para pelanggan mereka. Adanya unsur ketidakpercayaan terhadap *distribution center* dalam menangani *stock* strategis tersebut untuk *warehouse* cabang-cabang, atau bisa saja terjadi bahwa pelanggan *warehouse* cabang menginginkan *stock* strategis yang mereka butuhkan berada dekat dengan perusahaan mereka.

Implikasi manajerial agar strategi mitigasi ini dapat dilakukan oleh perusahaan antara lain:

- Mempunyai sistem *inventory* control yang sangat baik sehingga pergerakan *stock* strategis dapat dipantau dengan baik.
- Menetapkan level atau jumlah stok strategis yang optimum
- Bekerjasama dengan erat *warehouse* DC dan cabang agar pergerakan stok strategis terbuka dan diketahui bersama, sehingga distribusinya menjadi efektif dan efisien
- Membentuk suatu persetujuan dan kerjasama bersama *supplier* dalam penyediaan stok strategis yang dibutuhkan oleh perusahaan.

- Melakukan strategi *Near Sourcing*, dimana strategi ini bertujuan untuk bekerjasama dengan *supplier* yang secara fisik dekat dengan distribusi manufaktur OEM. Inisiatif ini mengurangi *lead time* pengiriman dan dengan demikian mengurangi jumlah waktu untuk *supply stock* strategis setelah gangguan teratasi. Juga, dengan *Near Sourcing* memungkinkan OEM secara fisik mengunjungi lokasi *supplier* mereka dan melihat apa yang terjadi di fasilitas mereka.

5.7.1.2 SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan *Reward and Punishment* yang sesuai

Strategi SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan *Reward and Punishment* yang sesuai, memiliki nilai ETDk tertinggi kedua yaitu 1571,7 merupakan pencegahan tindakan/strategi mitigasi kedua yang perlu dilakukan oleh perusahaan. SOP atau *Standard Operating Procedure* merupakan prosedur operasional perusahaan yang harus diikuti oleh setiap karyawan di perusahaan dalam melaksanakan tugasnya dan bertujuan agar karyawan tidak menyimpang dari ketentuan-ketentuan perusahaan.

Hasil wawancara dengan manajer *supply chain management* perusahaan memberikan informasi bahwa sampai saat ini SOP sudah ada di setiap departemen. Setiap karyawan sudah membaca SOP yang berkaitan dengan pekerjaan mereka, hanya saja implementasi agar benar-benar SOP dijalankan oleh setiap karyawan masih kurang. Tidak semua karyawan demikian, ada yang benar-benar melakukan pekerjaannya sesuai SOP, tetapi masih banyak yang belum menjalankannya dengan baik.

Implikasi manajerial untuk menggalakkan pelaksanaan SOP oleh seluruh karyawan adalah dengan beberapa cara, antara lain:

- Perusahaan menetapkan kepada seluruh karyawan untuk membaca kembali SOP masing-masing sesuai dengan pekerjaan dan departemennya
- Manajer departemen masing-masing melakukan kontrol terhadap kegiatan ini dan tambahan kontrol agar jalannya departemennya sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan.

- Perlunya sikap tegas para manajer dalam mengarahkan karyawannya melaksanakan SOP ditempat kerja.
- Memasukkan ketaatan karyawan dalam menjalankan SOP kedalam sistem manajemen *Reward* (bisa berupa salah satu kriteria penilaian kinerja karyawan diakhir tahun, yang menentukan besaran upah karyawan di tahun depannya) *and Punishment* (walau tidak dianjurkan yaitu memberikan tindakan disipliner (*disciplinary action*) para karyawan), agar karyawan disadarkan pentingnya menerapkan SOP ditempat kerja.

5.7.1.3 Peramalan permintaan dan perencanaan *inventory* dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif).

Strategi peramalan permintaan dan perencanaan *inventory* dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif) bertujuan agar *inventory* yang direncanakan dan diramalkan akan dibeli dan di stok berjumlah optimal untuk kebutuhan pelanggan masa depan, dan informasi yang dibutuhkan bersifat kolaboratif dari seluruh karyawan perusahaan yang berkepentingan. Keakuratan dalam jumlah penyetokan merupakan hasil akhir yang ingin dicapai oleh perusahaan. Partisipasi seluruh pihak yang berkaitan dengan data tersebut juga diharapkan dapat diperoleh, sehingga semua pihak merasa memiliki *inventory* yang distok oleh perusahaan.

Strategi ini memiliki nilai ETDk tertinggi ke tiga yaitu 1344,8 dan merupakan tindakan pencegahan/strategi mitigasi ke tiga yang perlu dilakukan oleh perusahaan.

Hasil wawancara dengan Manager SCM perusahaan memberikan informasi bahwa sebenarnya dalam melakukan kolaborasi komunikasi berkaitan dengan hal-hal peramalan dan perencanaan *inventory supply chain*, yang dilakukan secara internal dalam departemen *supply chain*, maupun eksternal dilingkup divisi *Mining Rock and Excavation*, dan divisi-divisi lain, sudah berjalan dengan baik, dan tidak perlu dikhawatirkan lagi.

Dari segi penelitian yang menghasilkan nilai ETDk terbesar ketiga, strategi ini masih harus tetap dijalankan dengan baik dan tidak sampai lengah tak termonitor.

Implikasi manajerial agar strategi ini dapat dijalankan dengan baik oleh perusahaan, meliputi beberapa hal, yaitu:

- Semua pihak mempunyai pemahaman visi, misi dan arahan yang sama dari pimpinan agar kerjasama kolaboratif dapat berjalan.
- Perusahaan menetapkan suatu nilai tertentu sebagai *budgeting* dari pembelian *inventory* sebagai basis penetapan pihak *supply chain* untuk menentukan proses pembelian yang efektif dan efisien.
- Pihak *supply chain* mengkoordinasikan *inventory* yang perlu di stok dengan melakukan perencanaan dengan seluruh pihak yang terkait dengan kepentingan penyetokan *inventory* perusahaan.
- Semua pihak mempunyai prinsip membuka jalur komunikasi bersama agar keberhasilan penyetokan *inventory* untuk perusahaan tercapai.

5.7.1.4 Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan

Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan mempunyai pengertian mengintegrasikan kegiatan yang berhubungan dengan fungsi-fungsi organisasi yang berbeda, seperti desain, manufaktur dan pemasaran. Dengan sistem kerjasama yang terjadi melintas batas berbagai area fungsional suatu bisnis/perusahaan maka diharapkan kegiatan dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan lintas fungsional bekerja secara efektif. Semakin baik kerjasama yang terjadi lintas fungsional, semakin berhasil suatu output pekerjaan yang sedang dikerjakan oleh seseorang atau tim dalam bisnis/perusahaan tersebut.

Strategi integrasi lintas fungsional yang terjadi di perusahaan memiliki nilai ETDk tertinggi ke empat yaitu 1201,0 merupakan pencegahan tindakan/strategi mitigasi ke empat yang perlu dilakukan oleh perusahaan. Strategi ini yang bertujuan agar integrasi lintas fungsional dapat berjalan dengan baik seiring dengan tujuan yang dikembangkan oleh *supply chain management*, yang mengarahkan kepada kebijakan-kebijakan prosedur dan pekerjaan departemen *supply chain management* perihal penyetokan atau *inventory* untuk perusahaan.

Hasil wawancara dengan manager *supply chain management* perusahaan memberikan informasi bahwa strategi ini sudah dijalankan dengan baik di perusahaan. Disetiap kesempatan dan topik yang perlu kerjasama lintas fungsional, pihak *supply chain management* mendapat perlakuan yang baik sesama departemen dan divisi lain, sehingga tidak perlu dikhawatirkan.

Sama halnya seperti strategi ke tiga di atas, pendapat manager *supply chain management* yang sesuai dengan kejadian nyata dapat dikatakan benar, hanya saja strategi integrasi lintas fungsional yang lebih baik perlu tetap dimonitor pelaksanaannya.

Implikasi manajerial dari strategi ini agar strategi integrasi lintas fungsional dapat berjalan dengan baik, adalah:

- Perusahaan menetapkan nilai-nilai bersama yang sangat efektif yang dibingkai disekitar tujuan strategis perusahaan dan misi, dan menjadi perekat yang mempromosikan integrasi antara unit fungsional.
- Membuat budaya perusahaan mempromosikan persatuan dan inovasi.
- Perusahaan memiliki kepemimpinan strategis untuk mencapai integrasi lintas fungsional dan mempromosikan inovasi
- Terjalannya sistem komunikasi berkualitas tinggi untuk memfasilitasi integrasi lintas fungsional, dan diharapkan adanya berbagi pengetahuan diantara anggota tim, membentuk sinergi diantara anggota tim di seluruh organisasi.
- Perusahaan mempunyai data akurat untuk masing-masing bagian dan perlu memberikan arahan setiap bagian melakukan integrasi lintas fungsional untuk mencapai tujuan perusahaan.

5.7.1.5 Pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (*cross fulfillment*) dari *warehouse* lain

Pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (*cross fulfillment*) dari *warehouse* lain adalah cara yang efektif untuk meningkatkan layanan pelanggan dan mengurangi biaya total sistem, terutama ketika *distribution center* bertindak sebagai koordinator serta memungkinkan *transshipment lateral* berlangsung dalam sistem. Jika terdapat permintaan barang pada suatu lokasi dan ternyata di lokasi tersebut tidak terdapat *stock on hand*, maka *transshipment* lateral bertindak sebagai penyedia/*supply emergency*. Aturan utama dari *transshipment* lateral ini adalah selalu transship (memindahkan dari satu alat angkut ke alat angkut lainnya) ketika ada kekurangan pada satu lokasi dan adanya *stock on hand* di lokasi lain.

Strategi *transshipment* lateral di DC, yang memiliki nilai ETD_k tertinggi ke lima yaitu 1101,7 merupakan pencegahan tindakan/strategi mitigasi ke lima yang perlu dilakukan oleh perusahaan.

Hasil wawancara dengan *manajer supply chain management* perusahaan memberikan informasi bahwa selama ini kegiatan pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (*cross fulfillment*) dari *warehouse* lain yang dilakukan di perusahaan sudah berjalan baik. *Distribution Center* menjadi penopang utama jika kondisi cabang tidak mempunyai *stock*.

Pendapat *manajer supply chain management* sesuai dengan kejadian nyata dapat dikatakan benar, hanya saja jika strategi pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (*cross fulfillment*) dari *warehouse* lain perlu tetap dimonitor dengan baik.

Implikasi manajerial agar strategi pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (*cross fulfillment*) dari *warehouse* lain dapat berjalan dengan baik antara lain:

- Penerapan *inventory* di *distribution center* yang optimal agar dapat memenuhi kebutuhan barang atau *parts warehouse* cabang dengan baik.
- Bekerjasama dengan *warehouse* cabang untuk mendapatkan angka *inventory* yang optimal agar *warehouse* cabang tidak kekurangan barang, walau *distribution center* tetap akan mendukung kebutuhan *warehouse* cabang.
- Bekerjasama dengan rekanan *logistics/3PL* untuk memberikan bantuan penyimpanan barang atau *parts* di area rekanan *logistics/3PL* tersebut, semakin dekat tempatnya dengan perusahaan, semakin baik karena membantu mengurangi *lead time* pengiriman dan biaya transportasi. Kemungkinan akan ada biaya penyewaan tempat untuk penyimpanan barang atau *parts* yang diperlukan.
- Bekerjasama dengan pihak transportasi untuk dapat melakukan pengiriman emergency jika diperlukan untuk memenuhi kekurangan *stock* di cabang
- Melakukan *streamline* alat transportasi untuk melakukan kegiatan pemenuhan stok yang dilakukan secara silang (*cross fulfillment*) dari *warehouse* lain saat diperlukan.

5.7.1.6 Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan *multitasking*

Multitasking adalah kinerja nyata oleh seorang individu, menangani lebih dari satu tugas pada waktu yang sama. Beberapa pendapat mengatakan *multitasking* baik sebab dapat menyelesaikan beberapa tugas sekaligus, beberapa berpendapat bahwa kemungkinan terjadinya kesalahann cukup besar pada suatu pekerjaan sebab individu tersebut tidak fokus dalam salah satu tugas yang dikerjakan.

Strategi pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan *multitasking* memiliki nilai ETDk tertinggi ke enam yaitu 959,0 merupakan pencegahan tindakan/strategi mitigasi ke enam yang perlu dilakukan oleh perusahaan.

Hasil wawancara dengan manajer *supply chain management* perusahaan memberikan informasi bahwa saat ini di departemen *supply chain management* sudah cukup jumlah karyawan yang memiliki kemampuan melakukan *multitasking*. Jumlah karyawan yang mampu melakukan *multitasking* tersebut pun tidak perlu ditambah.

Pendapat manajer *supply chain management* sesuai dengan kejadian nyata dapat dikatakan benar, hanya saja strategi pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan *multitasking* perlu tetap ditingkatkan, baik jumlah karyawannya maupun bidang pekerjaannya.

Alangkah baiknya jika masing-masing karyawan dapat menjadi pengganti karyawan lainnya saat cuti atau sakit, sehingga pekerjaan yang ada tidak terganggu dan tetap berjalan dengan baik. Dengan memberikan pelatihan kepada karyawan, baik secara pelatihan formal di ruang pelatihan maupun pelatihan in-formal secara individu (*one on one / coaching*) dapat membantu karyawan memiliki kemampuan *multitasking* dengan baik.

Implikasi manajerial agar strategi pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan *multitasking* antara lain:

- Manager tetap berpandangan terbuka untuk menambah jumlah karyawan yang mampu, untuk dapat melakukan *multitasking*.
- Masing-masing karyawan menuliskan langkah-langkah detail dari job descriptionnya agar dapat dikerjakan oleh rekan karyawan lainnya jika karyawan tersebut tidak masuk kerja.

- Manager melakukan rotasi secara regular setiap karyawan dalam departemen, sehingga setiap karyawan memahami beragam jenis pekerjaan dalam departemennya.
- Memberikan pelatihan kepada karyawan, baik secara pelatihan formal di dalam ruang pelatihan maupun pelatihan in-formal secara individu (*one on one coaching*) agar dapat membantu karyawan memiliki kemampuan multitasking dengan baik.

5.7.1.7 Strategi pemenuhan barang di warehouse dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (*fast moving, slow moving* dan *obsolete*)

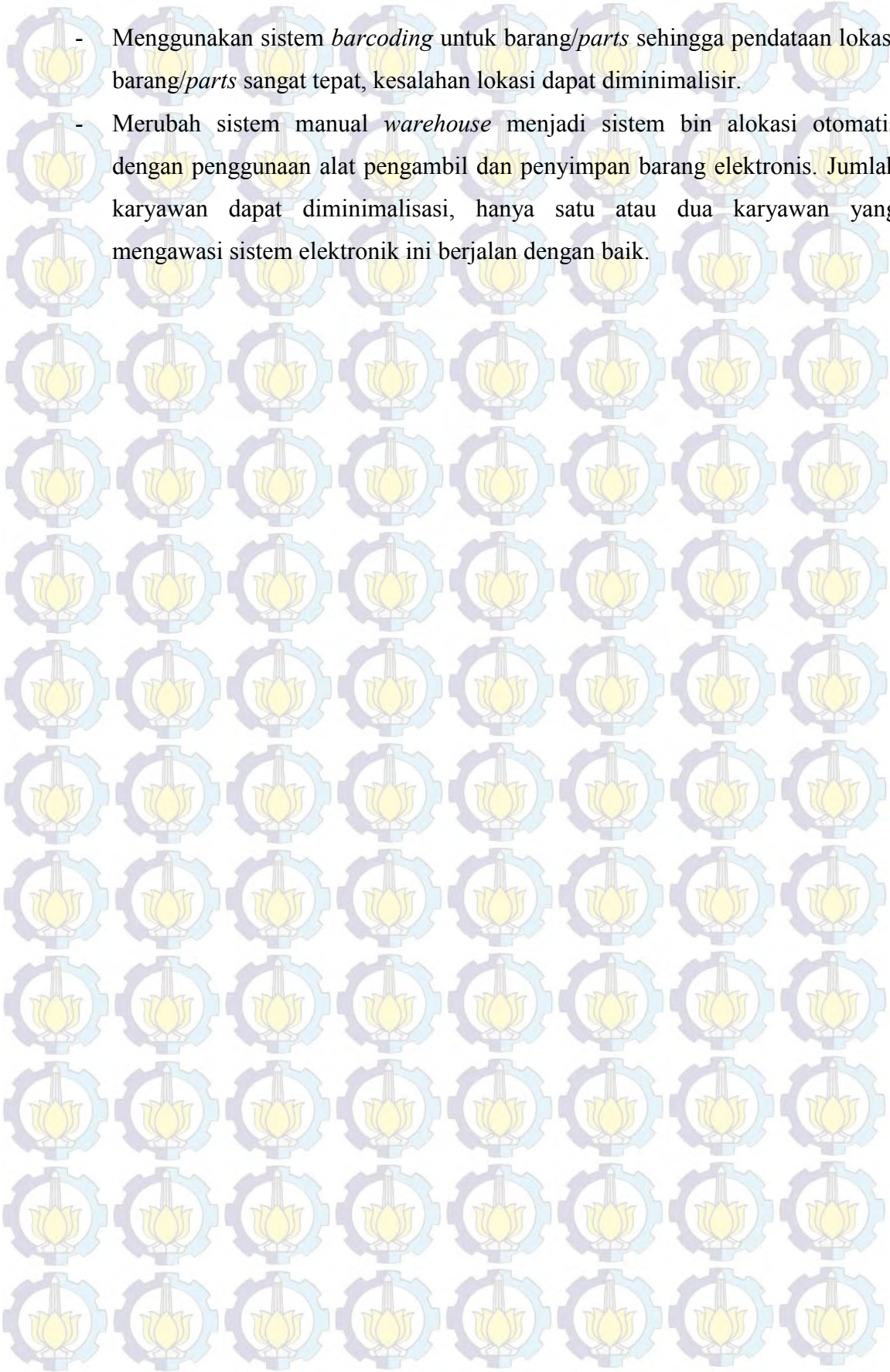
Pemenuhan barang di warehouse dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (*fast moving, slow moving* dan *obsolete*) dimaksudkan untuk selalu mengetahui barang atau *parts* mana yang sering diminta pelanggan (*fast moving items*), dan biasanya barang/*parts* tersebut akan ditempatkan di dekat lokasi pengambilan barang. Ada kalanya barang/*parts* yang sering diminta akan terus sama tiap tahunnya, adakalanya ada perubahan untuk beberapa barang/*parts* yang tidak lagi banyak dibutuhkan (*slow moving items*) terutama jika sudah menjadi barang/*parts obsolete*.

Strategi pengaturan ulang *warehouse* untuk kondisi barang tertentu memiliki nilai ETD_k tertinggi ke tujuh yaitu 576,8 merupakan pencegahan tindakan/strategi mitigasi ke tujuh yang perlu dilakukan oleh perusahaan.

Hasil wawancara dengan manajer *supply chain management* perusahaan memberikan informasi bahwa ada kalanya peletakan barang-barang berdasarkan pergerakannya belum cukup baik. Ada kalanya bahkan letak barang tidak sesuai dengan yang dinyatakan dalam sistem, sehingga kekeliruan kerap terjadi saat barang dibutuhkan oleh pelanggan. Akibatnya pelayanan kepada pelanggan bertambah lama.

Implikasi manajerial dari strategi pengaturan ulang *warehouse* ini antara lain berupa:

- Melakukan kontrol terhadap penempatan barang di dalam *warehouse* dan melakukan *stock take* dengan frekuensi yang lebih sering. Jika keadaan letak barang dan jumlah barang tidak ada perbedaan dengan yang dalam sistem, maka frekuensi *stock take* dapat dikurangi.

- 
- Menggunakan sistem *barcoding* untuk barang/*parts* sehingga pendataan lokasi barang/*parts* sangat tepat, kesalahan lokasi dapat diminimalisir.
 - Merubah sistem manual *warehouse* menjadi sistem bin alokasi otomatis dengan penggunaan alat pengambil dan penyimpan barang elektronis. Jumlah karyawan dapat diminimalisasi, hanya satu atau dua karyawan yang mengawasi sistem elektronik ini berjalan dengan baik.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan PT Atlas Copco Nusantara berpusat di Jakarta, dimana penyebab resiko, kejadian resiko dan tindakan pencegahan atau strategi mitigasi dilakukan dengan menggunakan metoda *House of Risk*, dan objek penelitiannya adalah departemen *Supply Chain Management* yang berkepentingan dengan ketersediaan barang *consumables* untuk perusahaan.

Kesimpulan yang diperoleh adalah:

1. Penggunaan metoda *House of Risk* terbukti sebagai solusi tepat untuk merancang strategi mitigasi terhadap penyebab resiko.
2. Penyebab resiko utama berdasarkan hasil penelitian ini menghasilkan 6 penyebab resiko yang harus diperhatikan, meliputi :
 - A1 : Peningkatan permintaan yang signifikan
 - A2 : Kekurangan dalam kapasitas *supply*
 - A4 : PR mendesak dari *user*
 - A7 : Ketergantungan pada satu *supplier*
 - A11 : Masalah *custom clearance*
 - A14 : Kedatangan kapal tidak tepat waktu
3. Sedangkan hasil 7 (tujuh) tindakan pencegahan utama / strategi mitigasi utama yang perlu dilakukan terlebih dahulu oleh perusahaan adalah :
 - PA3 : Membangun *distribution center* yang menyetok barang-barang kritikal (strategis)
 - PA14 : SOP dijalankan secara lebih baik dengan memberikan *Reward and Punishment* yang sesuai
 - PA15 : Peramalan permintaan dan perencanaan *inventory* dilakukan secara bersama-sama (kolaboratif)
 - PA5 : Integrasi antar fungsi-fungsi dalam perusahaan ditingkatkan

- PA4 : Pemenuhan stock yang dilakukan secara silang (cross fulfillment) dari warehouse lain
 - PA16 : Pemberdayaan karyawan agar dapat mengerjakan pekerjaan multitasking
 - PA13 : Pemenuhan barang di warehouse dilakukan secara dinamis, mengikuti kondisi barang (fast moving, slow moving dan obsolete).
4. Pelaksanaan strategi mitigasi resiko dapat disertai dengan penerapan implikasi manajerial sesuai dengan hasil korelasi penyebab resiko dan tindakan pencegahan, dimana dari penelitian ini banyak implikasi manajerial berkaitan dengan perlunya jumlah inventory yang optimum dengan peramalan dan perencanaan kolaboratif serta kecakapan para karyawan dalam pelaksanaan pekerjaan mereka untuk mendukung terlaksananya keadaan inventory optimum tersebut.

6.2 Saran

Beberapa saran yang ingin diajukan agar penelitian ini dapat dilanjutkan ke tingkatan yang lebih baik lagi adalah :

- a. Penelitian resiko ini diperluas meliputi seluruh perusahaan, dan tidak hanya Supply Chain saja.
- b. Dengan memperluas cakupan penelitian sesuai keterangan a. diatas, maka variabel-variabel peninjauan penyebab resiko, kejadian resiko dan tindakan pencegahan dapat diidentifikasi lebih detail kesemua bagian perusahaan.
- c. Dengan demikian, jumlah responden juga perlu diperbanyak dan ada baiknya diambil dari pimpinan departemen dan beberapa orang yang berada pada posisi yang mengetahui dengan baik pekerjaan di dalam departemen dan perusahaan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Chopra, S. S. (2004). Managing Risk to Avoid Supply Chain Breakdown. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 46, No.1 , 53-61.
- Christopher, M. (2004). Mitigating Supply Chain Risk Through Improved Confidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* , 388-396.
- Christopher, M. P. (2004). Building the Resilient Supply Chain. *International Journal of Logistics Management*, Vol.15, No.2, , 331-346.
- Faisal, M. B. (2006). Supply Chain Risk Mitigation. *Business Process Management Journal*, Vol.12, No.4, , 535-552.
- Giunipero, L. E. (2003). Securing teh Upstream Supply Chain : A Risk Management Approach. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 34, No.9, , 698-713.
- Hidaya, S. & (...). Analisis dan Mitigasi Resiko Rantai Pasok pada PT Crayfish Softshell Indonesia. Surabaya: Industrial Engineering Department, Sepuluh November Institute of Technology.
- Juttner, U. (2005). Supply Chain Risk Management: Understanding the Business Requirements from a Practitioner Perspective. Cranfield: Cranfield School of Management, Cranfield University, England, UK.
- Manuj, I. M. (2008). Global Supply Chain Risk Management Strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.38, No.3, , 192-223.
- Naslund, D. S. (2010). What is Management in Supply Chain Management ? - A Critical Review of Definitions, Frameworks and Terminology. *Journal of Management Policy and Practice*, Vol.11, No.4, , 11-28.
- Norman, A. J. (2004). Ericsson's Supply Chain Risk Management Approach After A Serious Sub-Supplier Accident. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.34, No.5, , 434-456.
- Oktavia, C. (2014). Analisis dan Mitigasi Resiko dengan Pendekatan Interpretive Structural Modeling (ISM), Analytical Network Process (ANP),

- and House of Risk (HOR) pada Proses Pengadaan Barang dan Jasa di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Surabaya: Tesis, Sepuluh Nopember Institute of Technology.
- Pujawan, I. &. (2009). A Model for Proactive Supply Chain Risk Management. Surabaya: Department, Industrial Engineering, Sepuluh November Institute of Technology.
- Pujawan, I. &. (2007). Manajemen Resiko dan Aksi Mitigasi untuk Menciptakan Rantai Pasok yang Robust. Surabaya: Industrial Engineering Department, Sepuluh November Institute of Technology.
- Pujawan, I. &. (2010). *Supply Chain Management, ed 2.,*. Surabaya: Penerbit Guna Widya.
- Ritchie B., &. B. (2007). An Emergent Framework for Supply Chain Risk Management and Performance Measurement. Preston: University of Central Lancashire, UK.
- Shrivastava, A. e. (2012). Business Contingency Planning : A Road Map to Protect Company from Unforeseen Threats. *International Journal of Engineering and Advance Technology (IJEAT)*, Vol.1, No.6, , 84-87.
- Stephens, S. (2001). Supply Chain Operation Reference Model Version 5.0: A New Tool to Improve Supply Chain Efficiency and Achieve Best Practice. Pittsburgh,: Supply Chain Council, 303 Freeport Road, PA 15215, USA.
- Tang, C. (2005). Perspective in Supply Chain Risk Management: A Review. Los Angeles: UCLA Andersen School, 110 Westwood Plaza, UCLA, CA 90095, USA.
- Tang, C. (2006). Robust Strategies for Mitigating Supply Chain Disruption. *International Journal of Logistics Research and Applications*, Vol.9, No.1., , 33-45.
- Zsidi, G. C. (2004). An Analysis of Supply Risk Assessment Techniques. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.34, No.5, , 397-413.

BIODATA PENULIS



Retno Utari adalah nama penulis tesis ini. Penulis lahir dari orang tua Darmawan Harsokoesoemo dan Siti Moedjiatoen, dan merupakan anak ke tiga dari tiga bersaudara. Penulis dilahirkan di Bandung, 20 Juni 1966, Jawa Barat. Penulis menempuh jenjang pendidikan dimulai dari TK di Shawneetown Lexington KY, SD Banjarsari Bandung, SMP N V Bandung, SMA N III Bandung, kemudian melanjutkan ke perguruan tinggi ITB, Fakultas Teknologi Mineral, jurusan Teknik Pertambangan dan melanjutkan S2 di Program Magister Manajemen Teknologi, MMT-ITS, bidang keahlian Manajemen Proyek.

Selama kuliah, penulis mengikuti organisasi berupa HMT (Himpunan Mahasiswa Tambang) dan SSSS (Sanggar Seni Sulawesi Selatan). Penulis pernah bekerja di PT Kaltim Prima Coal tahun 1995-1999 dan kemudian pindah ke PT Newmont Nusa Tenggara tahun 1999-2013. Penulis dapat dihubungi melalui email: retnoutari810@gmail.com

LAMPIRAN 1



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROGRAM MAGISTER - MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

JUDUL TESIS :

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RESIKO SUPPLY CHAIN DI
PT ATLAS COPCO NUSANTARA DENGAN
METODA *HOUSE OF RISK***

CURRICULIM VITAE

Nama Responden : Eddy Suryadi
Jenis Kelamin : Laki-laki
Usia Responden : 33 tahun
Departemen : Supply Chain
Pendidikan : S1 Teknik Industri
Jabatan : Supply Chain Manager
Lama Bekerja : 7 tahun

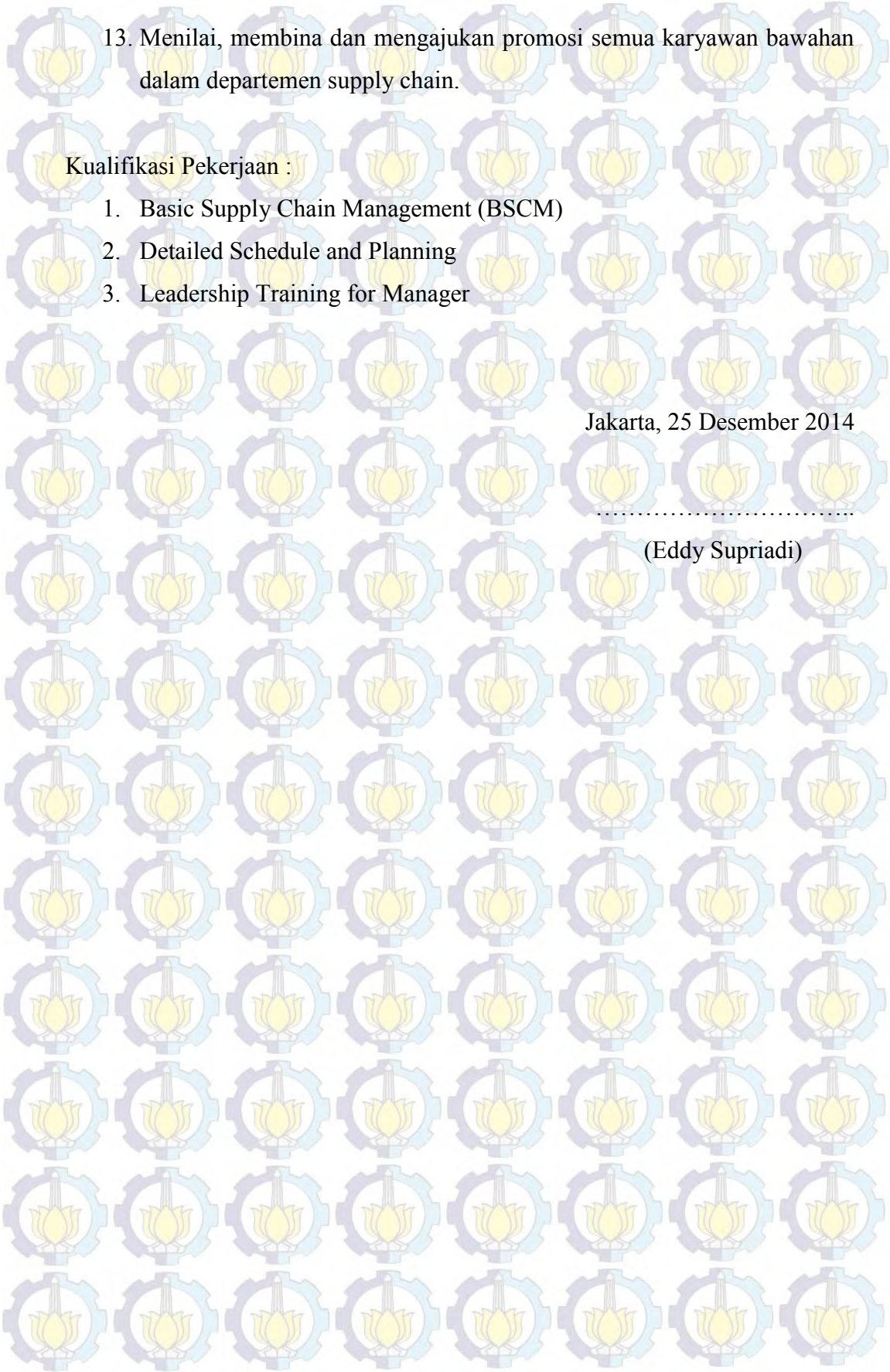
Pengalaman Kerja :

1. PT Atlas Copco Nusantara
2. PT Thiess
3. PT Trakindo

Deskripsi Pekerjaan :

1. Mendemonstrasikan kepemimpinan yang kuat dan nyata mengikuti cara kerja Atlas Copco.

2. Memonitor dan menyakinkan bahwas semua prosedur dan proses supply chain diikuti dengan benar oleh semua pihak (contoh : peramalan (*forecasting*), pembelian, importasi, warehouse dan distribusi)
3. Memastikan semua aktifitas warehouse dilaksanakan, dimonitor dan dikelola mengikuti *Standard Operating Procedures* dan *Work Instructions* perusahaan.
4. Mengatur dan mengelola aliran barang dan informasi ke/dari pabrik/supplier terkirim dengan benar dengan *discrepancy* minimum.
5. Mengelola dan memonitor level *inventory* untuk dapat mempertahankan level pelayanan kepada pelanggan (ketersediaan dan waktu pengiriman) dengan tetap mengontrol biaya *inventory* perusahaan.
6. Memprakarsai inisiatif pengurangan biaya (*cost reduction*) supply chain dengan tetap mempertahankan kualitas pelayanan kepada pelanggan /user.
7. Mengembangkan tim supply chain yang kuat untuk memberikan dan mempertahankan standar kualitas pelayanan tertinggi kepada pelanggan sesuai dengan KPI terukur yang diberikan.
8. Mengembangkan dan mengelola hubungan bisnis dan kolaborasi yng kuat dengan semua pihak eksternal (contoh: supplier, forwarder, customs, auditors dan institusi pemerintahan).
9. Mengawasi dan membantu cabang-cabang untuk semua urusan supply chain.
10. Mengusulkan rencana pembelian yang berkembang dari sejarah pemakaian dan rencana permintaan kepada GM.
11. Menyetujui atau menolak usulan PO dengan nilai tidak melebihi USD 30,000 untuk stock penjualan dan tidak melebihi USD 10,000 per PO untuk item-item yang dapat diperoleh kembali (recoverable) dari pelanggan.
12. Berpartisipasi dan aktif terlibat dalam seleksi, penilaian dan peninjauan supplier berkolaborasi dengan bagian operations.



13. Menilai, membina dan mengajukan promosi semua karyawan bawahan dalam departemen supply chain.

Kualifikasi Pekerjaan :

1. Basic Supply Chain Management (BSCM)
2. Detailed Schedule and Planning
3. Leadership Training for Manager

Jakarta, 25 Desember 2014

.....
(Eddy Supriadi)

LAMPIRAN 2



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROGRAM MAGISTER - MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

JUDUL TESIS :

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RESIKO SUPPLY CHAIN DI
PT ATLAS COPCO NUSANTARA DENGAN
METODA *HOUSE OF RISK***

CURRICULIM VITAE

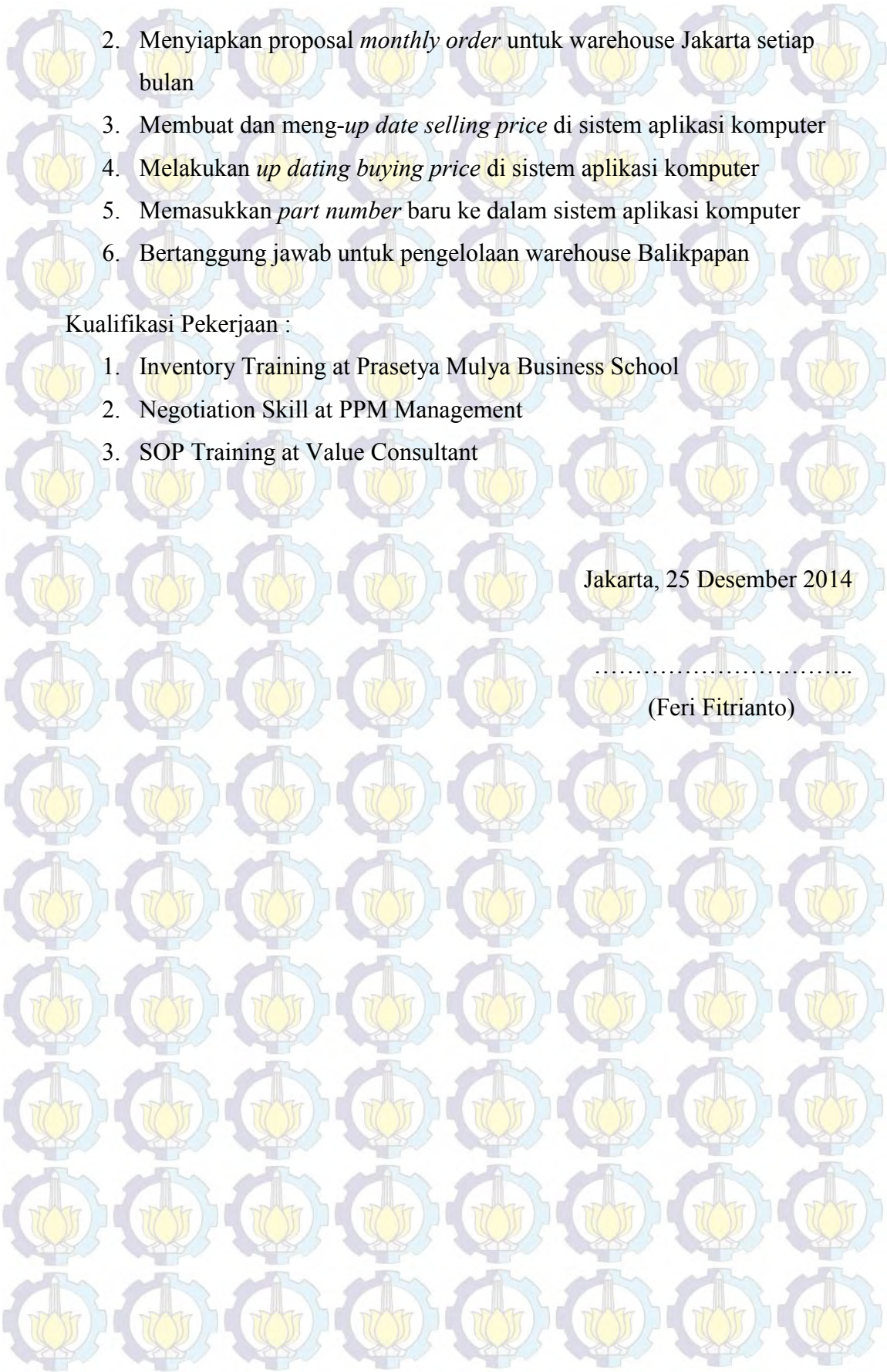
Nama Responden : Feri Fitrianto
Jenis Kelamin : Laki-laki
Usia Responden : 35 tahun
Departemen : Purchasing Department
Pendidikan : S1
Jabatan : Purchasing Manager
Lama Bekerja : 11 tahun

Pengalaman Kerja :

1. PT Atlas Copco Nusantara
2. PT Thiess
3. PT Chakra Jawara (subsidiary of PT Trakindo)

Deskripsi Pekerjaan :

1. Menjalankan replenishment stock dan PO setiap minggu dari cabang ke site, HO ke cabang dan HO ke supplier

- 
2. Menyiapkan proposal *monthly order* untuk warehouse Jakarta setiap bulan
 3. Membuat dan meng-*up date selling price* di sistem aplikasi komputer
 4. Melakukan *up dating buying price* di sistem aplikasi komputer
 5. Memasukkan *part number* baru ke dalam sistem aplikasi komputer
 6. Bertanggung jawab untuk pengelolaan warehouse Balikpapan

Kualifikasi Pekerjaan :

1. Inventory Training at Prasetya Mulya Business School
2. Negotiation Skill at PPM Management
3. SOP Training at Value Consultant

Jakarta, 25 Desember 2014

.....
(Feri Fitrianto)



LAMPIRAN 3



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROGRAM MAGISTER - MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

JUDUL TESIS :

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RESIKO SUPPLY CHAIN DI
PT ATLAS COPCO NUSANTARA DENGAN
METODA *HOUSE OF RISK***

Survey Kuestioner I : Penentuan Nilai *Severity*, Nilai Tingkat Probabilitas (*Occurrence*) dan Korelasi antara Kejadian Resiko dan Penyebab Resiko

I. KUESTIONER I

Pertanyaan kuestioner ini dibuat sebagai bahan dalam menyelesaikan tesis program Magister – Magister Manajemen Teknologi dengan bidang keahlian Manajemen Proyek di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Proses awal untuk mendapatkan besaran nilai severity dan nilai tingkat probabilitas (*occurrence*) adalah dengan memberikan kuestioner kepada stakeholder yang ditunjuk, yaitu manajer *supply chain management* dan *purchasing*, dilanjut dengan wawancara untuk mendiskusikan hasil pengisian kuestioner yang telah dilakukan. Demikian pula cara ini dilakukan untuk menentukan nilai korelasi antara kejadian resiko dan penyebab resiko.

Tujuan pertanyaan kuestioner ini adalah :

1. Memperoleh besaran nilai severity dari kejadian resiko
2. Memperoleh besaran tingkat probabilitas (*occurrence*) dari penyebab resiko.

3. Korelasi dari kejadian resiko dan penyebab resiko

Terima kasih atas kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi/menanggapi/menjawab kembali apabila ada survey lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Peneliti
Retno Utari
Mahasiswa Program Magister
Bidang Keahlian Manajemen Proyek
Institut Sepuluh Nopember Surabaya
HP : 0812 9379 2777 / Email : retnoutari810@gmail.com

A. Data Responden

Nama Responden :

Usia : tahun

Jenis Kelamin :

Jabatan Pekerjaan :

Lamanya Bekerja : tahun

Pengalaman Kerja :

1.

2.

3.

Pelatihan :

1.

2.

3.

B. Memperoleh Besaran Nilai *Severity* dari Kejadian Resiko

Nilai ini menyatakan seberapa besar gangguan yang ditimbulkan oleh suatu kejadian resiko apabila gangguan tersebut benar-benar terjadi. Besarnya dampak yang dihasilkan ditentukan dengan menggunakan skala 1–10, seperti tabel dibawah ini.

Tabel Tingkat *Severity*

| Angka | Keterangan |
|-------|--|
| 10 | Berdampak sungguh sangat serius terhadap sasaran perusahaan |
| 9 | Berdampak sangat serius terhadap sasaran perusahaan |
| 8 | |
| 7 | Berdampak serius terhadap sasaran perusahaan |
| 6 | Berdampak sedang / moderat terhadap sasaran perusahaan |
| 5 | |
| 4 | Berdampak sedang / moderat sampai rendah terhadap sasaran perusahaan |
| 3 | |
| 2 | Berdampak sedikit terhadap sasaran perusahaan |
| 1 | Dampak terhadap sasaran perusahaan dapat diabaikan |

Sumber: Pujawan dan Geraldine, 2009

Contoh pengisian tabel besaran nilai *severity* dari kejadian resiko seperti dibawah ini.

| | | | | Seberapa besar tingkat <i>Severity</i> masing-masing kejadian resiko ini ? | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------|----|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | | | Skala | | | | | | | | | |
| Proses Bisnis | Sub-Proses | Ej | Kejadian Resiko (Ej) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Plan (Rencana) | Peramalan Permintaan | E1 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC East Area | | v | | | | | | | | |
| | | E2 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC West Area | | | v | | | | | | | |
| | | E3 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied East Area | | | | | v | | | | | |
| | | E4 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied West Area | | | | | | | v | | | |

Pengertian nilai-nilai yang diberikan responden seperti contoh diatas adalah sebagai berikut :

- Resiko kesalahan ramalan yang besar di area East untuk produk Atlas Copco berdampak sedikit terhadap sasaran perusahaan

- Resiko kesalahan ramalan yang besar di area West untuk produk Atlas Copco berdampak sedang / moderat sampai rendah terhadap sasaran perusahaan
- Resiko kesalahan ramalan yang besar di area East untuk produk Allied berdampak sedang / moderat terhadap sasaran perusahaan.
- Resiko kesalahan ramalan yang besar di area West untuk produk Allied berdampak sangat serius terhadap sasaran perusahaan.

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai *severity* dari kejadian resiko adalah seperti dibawah ini.

| | | Seberapa besar tingkat <i>Severity</i> masing-masing kejadian resiko ini ? | | | | | | | | | |
|-----|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | Skala | | | | | | | | | |
| Ej | Kejadian Resiko (Ej) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| E1 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>East Area</i> | | | | | | | | | | |
| E2 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC <i>West Area</i> | | | | | | | | | | |
| E3 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied <i>East Area</i> | | | | | | | | | | |
| E4 | Kesalahan ramalan yang besar : Prod. Allied <i>West Area</i> | | | | | | | | | | |
| E5 | Perubahan tiba-tiba dalam rencana produksi | | | | | | | | | | |
| E6 | <i>Discrepancy</i> antara ketersediaan stok dan stok yang terdata | | | | | | | | | | |
| E7 | Ketidakakuratan parameter <i>ordering</i> (biasanya kuantitas) | | | | | | | | | | |
| E8 | Kesalahan deskripsi dan <i>part number</i> dalam sistem | | | | | | | | | | |
| E9 | Kesalahan hasil <i>Stock Take / Cycle Count</i> | | | | | | | | | | |
| E10 | Terlambat dalam pengiriman dokumen RFQ/RFP | | | | | | | | | | |
| E11 | Terlambat dalam mengevaluasi RFQ/RFP | | | | | | | | | | |

| | | Seberapa besar tingkat <i>Severity</i> masing-masing kejadian resiko ini ? | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | Skala | | | | | | | | | |
| Ej | Kejadian Resiko (Ej) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| E12 | Kesalahan pengiriman barang oleh <i>supplier</i> | | | | | | | | | | |
| E13 | Keterlambatan proses approval – jika dibutuhkan | | | | | | | | | | |
| E14 | Pembayaran <i>invoice</i> yang terlambat | | | | | | | | | | |
| E15 | Media pembelian (Scala or <i>ePurchase</i>) tidak bekerja dengan benar | | | | | | | | | | |
| E16 | Komunikasi <i>non-performing</i> | | | | | | | | | | |
| E17 | Kontrak persetujuan yang dilanggar <i>supplier</i> | | | | | | | | | | |
| E18 | <i>Supplier</i> tutup | | | | | | | | | | |
| E19 | Komunikasi <i>supplier</i> yang jelek | | | | | | | | | | |
| E20 | <i>Supplier</i> tidak ter-register dalam sistem | | | | | | | | | | |
| E21 | Produk rusak | | | | | | | | | | |
| E22 | Material kurang | | | | | | | | | | |
| E23 | <i>Inventory</i> yang tersedia tidak dapat digunakan | | | | | | | | | | |
| E24 | Terlambat dalam eksekusi produksi | | | | | | | | | | |
| E25 | Produksi berlebih | | | | | | | | | | |
| E26 | Tambahan produksi karena kontrak / proyek baru | | | | | | | | | | |
| E27 | Kemasan rusak / bocor | | | | | | | | | | |
| E28 | Mengemas ulang sesuai standar | | | | | | | | | | |
| E29 | Kapasitas kapal berkurang karena musim yang ramai (<i>peak season</i>) | | | | | | | | | | |
| E30 | Perusahaan kapal <i>non-performing</i> | | | | | | | | | | |
| E31 | Kontrak perjanjian dilanggar oleh perusahaan kapal | | | | | | | | | | |
| E32 | Dokumen kapal tidak diterima | | | | | | | | | | |
| E33 | Produk <i>shortage</i> di <i>distribution center</i> | | | | | | | | | | |

| | | Seberapa besar tingkat <i>Severity</i> masing-masing kejadian resiko ini ? | | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | Skala | | | | | | | | | |
| Ej | Kejadian Resiko (Ej) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| E34 | Barang tercampur (<i>mixed up</i>) di lokasi bin | | | | | | | | | | |
| E35 | Pengiriman terlambat | | | | | | | | | | |
| E36 | Tujuan pengiriman yang salah | | | | | | | | | | |
| E37 | Kontrak persetujuan dilanggar oleh <i>Forwarder</i> | | | | | | | | | | |
| E38 | Dokumen untuk <i>customs clearance</i> terlambat | | | | | | | | | | |
| E39 | Terlambat memperoleh <i>approval</i> untuk proposal pembayaran kapal | | | | | | | | | | |
| E40 | Pengemasan ulang untuk barang rusak yang tiba di <i>warehouse</i> cabang | | | | | | | | | | |
| E41 | <i>Supply</i> item yang salah | | | | | | | | | | |
| E42 | Tanggal kadaluarsa terlewatkan | | | | | | | | | | |
| E43 | Produk Atlas Copco berlebih dari kegiatan <i>maintenance</i> , <i>repair</i> , dan <i>overhaul</i> | | | | | | | | | | |
| E44 | Terlambat dalam proses pengembalian ke <i>supplier</i> | | | | | | | | | | |
| E45 | <i>Supplier</i> tidak akan menerima barang yang dikembalikan | | | | | | | | | | |
| E46 | Terlambat dalam penerimaan <i>credit note</i> | | | | | | | | | | |
| E47 | Dokumen Pengembalian / Ekspor tidak diterima | | | | | | | | | | |
| E48 | FIFO tidak dilaksanakan di warehouse (kebanyakan stock kritikal) | | | | | | | | | | |

C. Memperoleh Besaran Nilai Tingkat Probabilitas (Occurrence) dari Penyebab Resiko

Suatu penyebab resiko memiliki frekuensi kemunculan yang berbeda-beda, yang disebut tingkat probabilitas kemunculan dari sebuah penyebab

resiko. Besarnya tingkat probabilitas kemunculan dari penyebab resiko ditunjukkan dengan skala pengukuran 1–10, seperti dibawah ini.

Tabel Tingkat Probabilitas

| Angka | Keterangan |
|-------|--|
| 10 | Probabilitas yang pasti terjadi dan tertentu |
| 9 | Probabilitas kegagalan hampir tak terelakkan |
| 8 | Probabilitas yang sangat tinggi |
| 7 | |
| 6 | Probabilitas tinggi sampai sedang / moderat |
| 5 | |
| 4 | Probabilitas sedang / moderat |
| 3 | |
| 2 | Probabilitas rendah |
| 1 | Probabilitas yang hampir tidak terjadi / diisolasi |

Sumber: Pujawan dan Geraldine, 2009

Contoh pengisian tabel besaran tingkat probabilitas dari penyebab resiko seperti dibawah ini.

| | | Seberapa besar tingkat Probabilitas masing-masing penyebab resiko ini ? | | | | | | | | | |
|------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | Skala | | | | | | | | | |
| Kode (A _j) | Penyebab Resiko | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | | | v | | | | | | | |
| A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | | | | | | | v | | | |

Pengertian nilai-nilai yang diberikan responden seperti contoh diatas adalah sebagai berikut :

- Penyebab resiko peningkatan permintaan yang signifikan memiliki frekuensi kemunculan atau tingkat probabilitasnya adalah sedang / moderat
- Penyebab resiko kekurangan dalam kapasitas *supply* memiliki frekuensi kemunculan atau tingkat probabilitasnya adalah sangat tinggi.

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai tingkat probabilitas dari penyebab resiko adalah seperti dibawah ini.

| | | Seberapa besar tingkat Probabilitas masing-masing penyebab resiko ini ? | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | Skala | | | | | | | | | |
| Kode (Aj) | Penyebab Resiko | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| A1 | Peningkatan permintaan yang signifikan | | | | | | | | | | |
| A2 | Kekurangan dalam kapasitas <i>supply</i> | | | | | | | | | | |
| A3 | Sumber harga yang tidak akurat | | | | | | | | | | |
| A4 | PR mendesak dari <i>user</i> | | | | | | | | | | |
| A5 | Spesifikasi PR yang tidak jelas | | | | | | | | | | |
| A6 | Evaluasi teknis yang membutuhkan waktu yang lama | | | | | | | | | | |
| A7 | Ketergantungan pada satu <i>supplier</i> | | | | | | | | | | |
| A8 | Bencana alam natural | | | | | | | | | | |
| A9 | Fluktuasi nilai tukar | | | | | | | | | | |
| A10 | <i>Supplier</i> bangkrut | | | | | | | | | | |
| A11 | Masalah <i>custom clearance</i> | | | | | | | | | | |
| A12 | Perubahan dalam rencana penjualan | | | | | | | | | | |
| A13 | Ketidakteraturan di area penyimpanan | | | | | | | | | | |
| A14 | Kedatangan kapal tidak tepat waktu | | | | | | | | | | |
| A15 | Breakdown pada sistem IT | | | | | | | | | | |
| A16 | Spesifikasi kemasan item tidak memenuhi syarat | | | | | | | | | | |
| A17 | Proses QA/QC tidak dilakukan / dilalui | | | | | | | | | | |
| A18 | Alat dari transport darat dan Means of land and air transportation chosen is not standard and many times delay | | | | | | | | | | |
| A19 | Pelabelan produk pada kemasan dan parts tidak dilakukan dengan benar | | | | | | | | | | |
| A20 | <i>Breakdown</i> komunikasi internal dan/atau eksternal | | | | | | | | | | |
| A21 | Penyimpanan parts / items / product salah | | | | | | | | | | |
| A22 | Spesifikasi pelanggan tidak sama dengan spesifikasi perusahaan | | | | | | | | | | |
| A23 | Spesifikasi parts berubah secara periodik (misal : tahunan, 5 tahunan, dan lain-lain) | | | | | | | | | | |
| A24 | Tingkat keluar karyawan tinggi | | | | | | | | | | |
| A25 | Perubahan PO tidak dimonitor dengan benar | | | | | | | | | | |

D. Korelasi antara Kejadian Resiko dan Penyebab Resiko

Suatu penyebab resiko yang dapat mendorong timbulnya kejadian resiko, dapat dikatakan adanya korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko. Besarnya hubungan korelasi ini dapat diukur dengan menggunakan skala pengukuran 0,1,3,9 dilihat dari tabel berikut dibawah.

Tabel Korelasi antara Kejadian Resiko dan Penyebab Resiko

| Angka | Keterangan |
|-------|--|
| 9 | Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang tinggi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko |
| 3 | Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang sedang antara kejadian resiko dengan penyebab resiko |
| 1 | Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang lemah antara kejadian resiko dengan penyebab resiko |
| 0 | Menunjukkan tidak adanya hubungan korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko |

Sumber: Pujawan dan Geraldine, 2009

Contoh pengisian tabel korelasi antara kejadian resiko dan penyebab resiko seperti dibawah ini.

| Kejadian Resiko | Penyebab Resiko (A _j) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (E _i) | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 |
| E1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E2 | 3 | 0 | 9 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Pengertian nilai-nilai yang diberikan responden seperti contoh diatas adalah sebagai berikut :

- Korelasi antara kejadian resiko E1 (Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC East Area) dengan penyebab resiko A1 (Peningkatan permintaan yang signifikan) adalah 0, dimana artinya tidak ada korelasi sama sekali antara E1 dan A1
- Nilai korelasi 3 antara kejadian resiko E1 (Kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC East Area) dengan penyebab resiko A2 (Kekurangan dalam kapasitas *supply*) berarti adanya hubungan korelasi yang sedang antara kesalahan ramalan yang besar : Prod. AC East Area dengan kekurangan dalam kapasitas *supply*

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko adalah seperti dibawah ini.

| Kejadian Resiko (Ej) | Penyebab Resiko (Aj) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 |
| E1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Kejadian Resiko (Ej) | Penyebab Resiko (Aj) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A 23 | A24 | A25 |
| E46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LAMPIRAN 4



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROGRAM MAGISTER - MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

JUDUL TESIS :

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RESIKO SUPPLY CHAIN DI
PT ATLAS COPCO NUSANTARA DENGAN
METODA *HOUSE OF RISK***

Survey Kuestioner II : Penentuan Korelasi antara Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) dengan Tindakan Pencegahan serta Tingkat Kesulitan (*Difficulty*)

II. KUESTIONER

Pertanyaan kuestioner ini dibuat sebagai bahan dalam menyelesaikan tesis program Magister – Magister Manajemen Teknologi dengan bidang keahlian Manajemen Proyek di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Hubungan antara penyebab resiko dari hasil nilai ARP tertinggi, dengan tindakan pencegahan yang telah ditetapkan kemudian diberikan kepada responden untuk diisi nilai korelasinya. Wawancara tetap dilakukan untuk dapat lebih memahami keterkaitan penyebab resiko dengan tindakan pencegahan serta nilai korelasi yang telah diberikan oleh responden.

Adapun untuk tingkat kesulitan (*difficulty*), kuestioner tetap diberikan untuk diisi. Wawancara juga tetap dilakukan untuk pemahaman yang lebih baik perihal tingkat kesulitan tindakan pencegahan yang ada.

Tujuan pertanyaan kuestioner ini adalah :

1. Memperoleh nilai hubungan antara penyebab resiko dari hasil nilai ARP tertinggi, dengan tindakan pencegahan

2. Memperoleh nilai tingkat kesulitan (*degree of difficulty*) yang menyatakan seberapa sulit suatu tindakan pencegahan dilakukan.

Terima kasih atas kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi/menanggapi/menjawab kembali apabila ada survey lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Peneliti
Retno Utari
Mahasiswa Program Magister
Bidang Keahlian Manajemen Proyek
Institut Sepuluh Nopember Surabaya
HP : 0812 9379 2777 / Email : retnoutari810@gmail.com

A. Data Responden

Nama Responden :

Usia : tahun

Jenis Kelamin :

Jabatan Pekerjaan :

Lamanya Bekerja : tahun

Pengalaman Kerja :

4.

5.

6.

Pelatihan :

4.

5.

6.

B. Korelasi antara penyebab resiko dari hasil nilai ARP tertinggi, dengan tindakan pencegahan

Penyebab resiko potensial yang perlu dikurangi dinyatakan oleh nilai ARP yang tinggi. Keadaan demikian menuntut perusahaan untuk melakukan tindakan pencegahan segera untuk menghilangkan penyebab resiko tersebut. Korelasi antara penyebab resiko dari hasil nilai ARP tertinggi, dengan tindakan pencegahan dinyatakan dengan menggunakan skala : 0, 1, 3, 9 seperti tabel dibawah ini.

Tabel Korelasi antara Penyebab Resiko dengan Tindakan Pencegahan

| Angka | Keterangan |
|-------|--|
| 9 | Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang tinggi antara penyebab resiko dengan tindakan pencegahan |
| 3 | Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang sedang antara penyebab resiko dengan tindakan pencegahan |
| 1 | Menunjukkan adanya hubungan korelasi yang lemah antara penyebab resiko dengan tindakan pencegahan |
| 0 | Menunjukkan tidak adanya hubungan korelasi antara penyebab resiko dengan tindakan pencegahan |

Sumber: Pujawan dan Geraldine, 2009

Contoh pengisian tabel korelasi antara penyebab resiko dengan tindakan pencegahan seperti dibawah ini.

| Penyebab Resiko | Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi (PAk) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| (Aj) | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 | PA6 | PA7 | PA8 | PA9 | PA10 | PA11 | PA12 | PA13 | PA14 | PA15 | PA16 | PA17 |
| A1 | 0 | 0 | 9 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | |
| A2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | |

Pengertian nilai-nilai yang diberikan responden seperti contoh diatas adalah sebagai berikut :

- Korelasi antara penyebab resiko A1 (Peningkatan permintaan yang signifikan) dengan tindakan pencegahan PA1 (Koordinasi yang lebih baik dengan perusahaan kapal) adalah 0 yang berarti tidak ada korelasi diantara keduanya.

- Korelasi antara penyebab resiko A1 (Peningkatan permintaan yang signifikan) dengan tindakan pencegahan PA3 (Membangun *distribution center* yang menyetok barang-barang kritikal (strategis)) adalah 9 – berarti hubungan korelasinya tinggi diantara keduanya.

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko adalah seperti dibawah ini.

| Penyebab Resiko | Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi (PA _k) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| (A _j) | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 | PA6 | PA7 | PA8 | PA9 | PA10 | PA11 | PA12 | PA13 | PA14 | PA15 | PA16 | PA17 |
| A1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C. Menentukan Nilai Tingkat Kesulitan (*degree of difficulty*)

Kesulitan dari sebuah tindakan dapat ditentukan dari besarnya sumber daya yang dimiliki, baik itu sumber daya manusia dan biaya yang dibutuhkan dalam melakukan tindakan.

Penentuan besaran nilai tingkat kesulitan yang akan digunakan ada 3 (tiga) kategori, yaitu :

- rendah dengan nilai 3,
- medium dengan nilai 4 dan
- tinggi dengan nilai 5.

Besaran ini diambil dari sumber: Pujawan dan Geraldine, 2009

Contoh pengisian tabel korelasi antara penyebab resiko dengan tindakan pencegahan seperti dibawah ini.

| Tingkat Kesulitan | Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi (PA _k) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| D _k | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 | PA6 | PA7 | PA8 | PA9 | PA10 | PA11 | PA12 | PA13 | PA14 | PA15 | PA16 | PA17 |
| 3 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Pengertian nilai-nilai yang diberikan responden seperti contoh diatas adalah sebagai berikut :

- Tindakan pencegahan PA1 (Koordinasi yang lebih baik dengan perusahaan kapal) dinilai oleh responden dengan nilai 3, dimana tindakan pencegahan ini masih bersifat sedang untuk dilakukan oleh perusahaan
- Tindakan pencegahan PA2 (Transportasi *multicarrier*) dinilai oleh responden dengan nilai 5, dimana tindakan pencegahan ini bersifat tinggi untuk dilakukan oleh perusahaan

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko adalah seperti dibawah ini.

| Tingkat Kesulitan | Tindakan Pencegahan / Strategi Mitigasi (PA <i>k</i>) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 | PA6 | PA7 | PA8 | PA9 | PA10 | PA11 | PA12 | PA13 | PA14 | PA15 | PA16 | PA17 |
| Dik | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LAMPIRAN 5



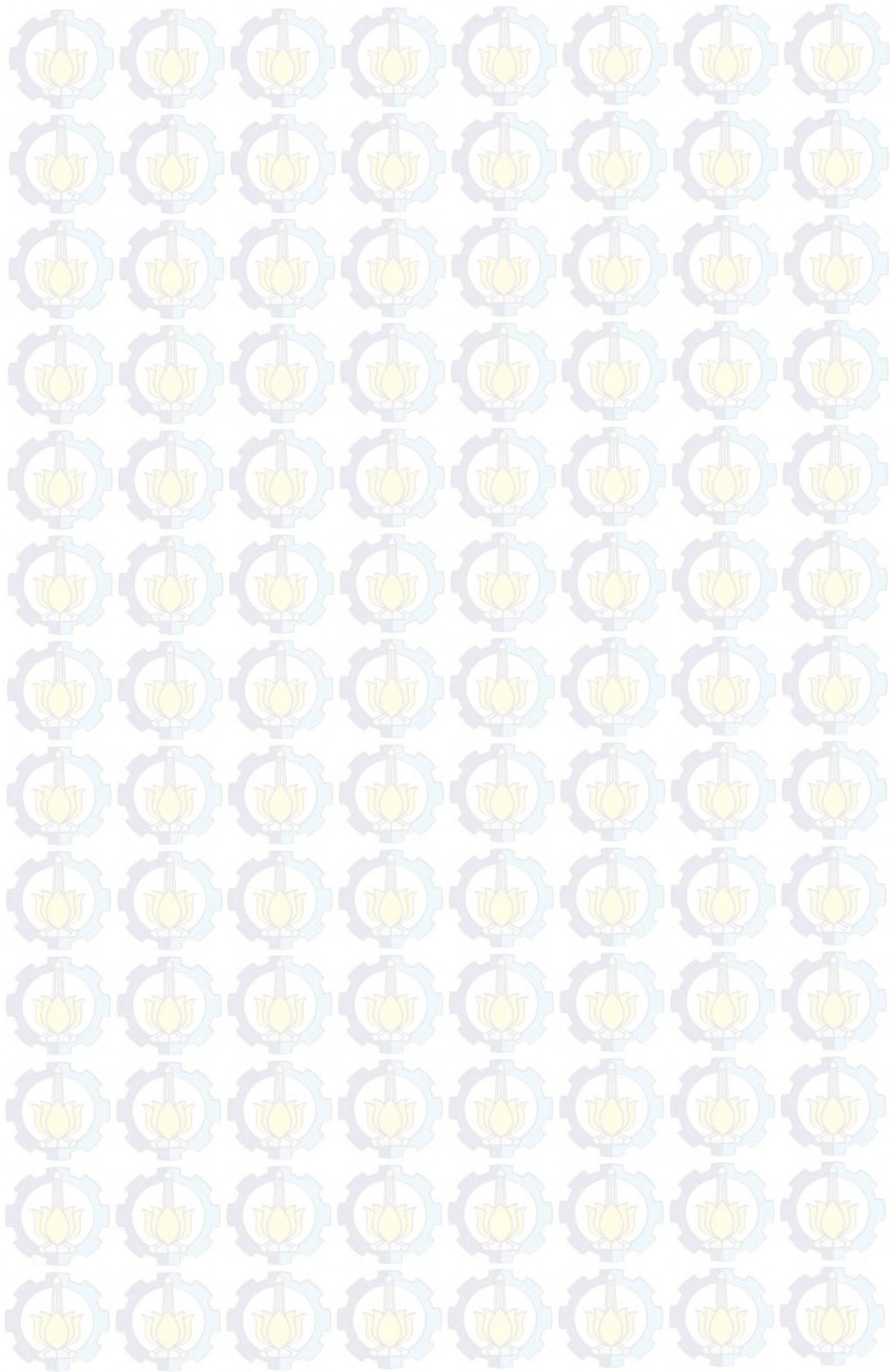
ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROGRAM MAGISTER - MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

JUDUL TESIS :

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RESIKO SUPPLY CHAIN DI
PT ATLAS COPCO NUSANTARA DENGAN
METODA *HOUSE OF RISK***

Tabel Lengkap Korelasi Kejadian Resiko dengan Penyebab Resiko



LAMPIRAN 6



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

PROGRAM MAGISTER - MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

JUDUL TESIS :

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RESIKO SUPPLY CHAIN DI
PT ATLAS COPCO NUSANTARA DENGAN
METODA *HOUSE OF RISK***

Tabel Lengkap Korelasi Nilai ARP utama (Penyebab Resiko) dengan
Tindakan Pencegahan

